



MEMOIRE présenté pour l'obtention du  
**CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE**

Par

**FAZEKAS Marika**  
**ROS Anne-Cécile**

**VALIDATION D'UN PROTOCOLE COGNITIVISTE  
D'EVALUATION CLINIQUE DE L'ALEXIE ET DE  
L'AGRAPHIE CHEZ L'ADULTE CERE BRO-LESE DE  
PLUS DE 60 ANS**

Maître du Mémoire

**PEILLON Anne**

Membres du Jury

**DAVID Danielle**

**PRICHARD Déborah**

**TOPOUZKHANIAN Astrig**

Date de Soutenance

**Jeudi 6 juillet 2006**

## ORGANIGRAMMES

---

### 1- Université Claude Bernard Lyon1

Président  
**Pr. GARRONE Robert**

Vice-président CEVU  
**Pr. MORNEX Jean-François**

Vice-président CA  
**Pr. ANNAT Guy**

Vice-président CS  
**M. GIRARD Michel**

Secrétaire Général  
**Pr. COLLET Lionel**

#### ***1.1. Fédération Santé :***

U.F.R. de Médecine Lyon Grange  
Blanche  
Directeur  
**Pr. MARTIN Xavier**

U.F.R d'Odontologie  
Directeur  
**Pr. ROBIN Olivier**

U.F.R de Médecine Lyon R.T.H.  
Laennec  
Directeur  
**Pr. VITAL-DURAND Denis**

Institut des Sciences Pharmaceutiques  
et Biologiques  
Directeur  
**Pr. LOCHER François**

U.F.R de Médecine Lyon-Nord  
Directeur  
**Pr. MAUGUIERE François**

Institut des Sciences et Techniques de  
Réadaptation  
Directeur  
**Pr. MATILLON Yves**

U.F.R de Médecine Lyon-Sud  
Directeur  
**Pr. GILLY François Noël**

Département de Formation et Centre  
de Recherche en Biologie Humaine  
Directeur  
**Pr. FARGE Pierre**

#### ***1.2. Fédération Sciences :***

Centre de Recherche Astronomique de  
Lyon - Observatoire de Lyon  
Directeur  
**M. GUIDERDONI Bruno**

I.S.F.A. (Institut de Science Financière  
et D'assurances)  
Directeur  
**Pr. AUGROS Jean-Claude**

U.F.R. Des Sciences et Techniques des  
Activités Physiques et Sportives  
Directeur  
**Pr. MASSARELLI Raphaël**

U.F.R. de Génie Electrique et des  
Procédés  
Directeur  
**M. BRIGUET André**

---

U.F.R. de Physique  
Directeur  
**Pr. HOAREAU Alain**

U.F.R. de Chimie et Biochimie  
Directeur  
**Pr. PARROT Hélène**

U.F.R. de Biologie  
Directeur  
**Pr. PINON Hubert**

U.F.R. des Sciences de la Terre  
Directeur  
**Pr. HANTZPERGUE Pierre**

I.U.T. A  
Directeur  
**Pr. COULET Christian**

I.U.T. B  
Directeur  
**Pr. LAMARTINE Roger**

Institut des Sciences et des Techniques  
de l'Ingénieur de Lyon  
Directeur  
**Pr. LIETO Joseph**

U.F.R. De Mécanique  
Directeur  
**Pr. BEN HADID Hamda**

U.F.R. De Mathématiques  
Directeur  
**Pr. CHAMARIE Marc**

U.F.R. D'informatique  
Directeur  
**Pr. EGEA Marcel**

---

---

## SOMMAIRE

---

Organigrammes .....	2
<b>1- Université Claude Bernard Lyon1 .....</b>	<b>2</b>
Sommaire .....	4
Introduction .....	7
PARTIE THEORIQUE.....	9
Les apports de la neuropsychologie cognitive dans la compréhension des mécanismes de lecture et d'écriture .....	10
<b>1 - Définition de la neuropsychologie cognitive et naissance des modèles à double et triple-voie.....</b>	<b>10</b>
<b>2 - Les différentes étapes du modèle de lecture .....</b>	<b>10</b>
<b>3 - Les mécanismes de l'écriture sous dictée .....</b>	<b>12</b>
Les troubles acquis du langage écrit.....	14
<b>1 - Les troubles acquis de la lecture .....</b>	<b>14</b>
<b>2 - Les troubles acquis de l'écriture .....</b>	<b>17</b>
Les facteurs influençant les performances en langage écrit.....	22
<b>1 - L'âge .....</b>	<b>22</b>
<b>2 - Le niveau d'études .....</b>	<b>23</b>
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	24
EXPERIMENTATION .....	26
Présentation du protocole .....	27
<b>1 - Epreuves préliminaires .....</b>	<b>27</b>
<b>2 - Epreuves d'évaluation de l'agraphie .....</b>	<b>29</b>
<b>3 - Epreuves d'évaluation de l'alexie .....</b>	<b>31</b>
Expérimentation auprès de sujets témoins .....	38
<b>1 - Objectifs .....</b>	<b>38</b>
<b>2 - Modalités .....</b>	<b>38</b>
Expérimentation auprès de sujets alexiques et agraphiques .....	39

---

---

<b>1 - Objectifs .....</b>	<b>39</b>
<b>2 - Modalités .....</b>	<b>40</b>
Mode d'analyse des résultats .....	40
PRESENTATION DES RESULTATS .....	41
Introduction .....	42
Résultats obtenus pour chaque épreuve .....	42
<b>1 - Dictée de lettres (B1.1) .....</b>	<b>43</b>
<b>2 - Dictée de graphies complexes (B1.2) .....</b>	<b>44</b>
<b>3 - Dictée de mots F1 (B2.1) .....</b>	<b>44</b>
<b>4 - Dictée de mots F2 (B2.1) .....</b>	<b>45</b>
<b>5 - Dictée de mots F3 (B2.1) .....</b>	<b>46</b>
<b>6 - Dictée de logatomes (B2.2) .....</b>	<b>47</b>
<b>7 - Appariement d'allographes (C1) .....</b>	<b>47</b>
<b>8 - Lecture à voix haute de mots et de non-mots (C2) .....</b>	<b>48</b>
<b>9 - Segmentation graphémique (C2.1) .....</b>	<b>49</b>
<b>10 - Lecture à voix haute de graphèmes isolés (C2.2) .....</b>	<b>50</b>
<b>11 - Lecture à voix haute de non-mots mettant en jeu les règles de lecture (C2.3) 51</b>	
<b>12 - Recompositions syllabique et phonémique (C2.4) .....</b>	<b>51</b>
<b>13 - Lecture à voix haute de mots réguliers et irréguliers (C3) .....</b>	<b>52</b>
<b>14 - Décision lexicale (C3.1) .....</b>	<b>53</b>
<b>15 - Appariement de mots et de non-mots homophones (C3.2.a) .....</b>	<b>54</b>
<b>16 - Appariement de dessins (C3.2.b) .....</b>	<b>55</b>
<b>17 - Répétition de non-mots (C4) .....</b>	<b>56</b>
Etudes de cas .....	58
<b>1 - Monsieur O .....</b>	<b>58</b>
<b>2 - Monsieur D .....</b>	<b>64</b>
DISCUSSION DES RESULTATS .....	69
Discussion de l'analyse des variables .....	70

---

---

<b>1 - Influence de l'âge sur les scores en lecture et en orthographe .....</b>	<b>70</b>
<b>2 - Influence du niveau d'études sur les scores en lecture et en orthographe ....</b>	<b>71</b>
<b>3 - Influence de l'âge sur le temps mis en lecture et en orthographe.....</b>	<b>72</b>
<b>4 - Influence du niveau d'études sur le temps mis en lecture et en orthographe</b>	<b>73</b>
Limites de l'étalonnage .....	74
Discussion du protocole.....	75
<b>1 - Critiques apportées suite à l'expérimentation auprès de sujets témoins .....</b>	<b>75</b>
<b>2 - Critiques apportées suite à la passation auprès de sujets alexiques/agraphiques .....</b>	<b>81</b>
Conclusion .....	84
Bibliographie .....	85
ANNEXES .....	90
Annexe I : Schéma du Modèle de lecture et d'écriture adapté de Patterson & Shewell (1987).....	91
Annexe II : Etalonnage .....	92
Annexe III : Graphiques visualisant les effets d'âge et de niveau d'études pour chaque épreuve .....	95
Annexe IV : Tableau comparatif des effets de niveau d'études et d'âge sur les deux populations .....	118
Annexe V : Graphiques visualisant les items pertinents pour chaque épreuve .....	119
Annexe VI : Livret de passation du protocole de monsieur O .....	128
Annexe VII : Livret de passation du protocole de monsieur D .....	151
Table des Illustrations.....	174
<b>1 - Liste des Tableaux .....</b>	<b>174</b>
Table des Matières .....	175

---

## INTRODUCTION

---

Les sujets atteints d'un trouble acquis du langage oral présentent souvent, de façon corrélée, un trouble du langage écrit. L'examen approfondi des déficits du langage écrit n'est pas systématiquement réalisé indépendamment du trouble du langage oral associé. En effet, les protocoles de bilan de l'aphasie ne tiennent pas toujours compte des connaissances récemment apportées par les recherches en neuropsychologie, et notamment celles concernant l'analyse précise des troubles en référence à un modèle.

En 2001, Brun et Berlioz créaient un protocole d'évaluation des troubles acquis de la lecture à partir du modèle de lecture à double voie issu de la neuropsychologie cognitive. Leur test a été créé à partir de trois protocoles établis pour la recherche (l'Examen des Perturbations de la Lecture et de l'Écriture de A.-R. Lecours et coll., l'Évaluation des Dyslexies Acquises de M.-A. Lemay et le test de lecture de H. Kremin adapté par C. Blaison). Ce travail avait été élaboré dans le cadre de leur mémoire pour l'obtention du Certificat de capacité d'orthophonie. Il faisait suite au constat qu'il n'existait pas, sur le marché, d'outil spécifique qui réponde « aux exigences de rapidité et de simplicité d'utilisation de la clinique ».

Comme aucun autre matériel de ce type n'a vu le jour depuis, nous avons décidé de poursuivre le travail initié par Brun et Berlioz en l'affinant et en l'enrichissant d'épreuves sur l'évaluation de l'agraphie (Croisile, 1999). Notre objectif général était de valider un outil diagnostique des troubles de la lecture et de l'écriture chez des sujets adultes qui soit aisément utilisable par les orthophonistes. Il devait évaluer tous les niveaux de traitement mis en jeu lors de la lecture et de l'écriture sans être trop complexe pour s'adapter aux conditions cliniques de passation.

Dans un premier temps, nous présenterons les apports de la neuropsychologie cognitive dans la compréhension des mécanismes de lecture et d'écriture, les différents types de difficultés engendrées par une atteinte des procédures de lecture et d'écriture et les différentes variables pouvant influencer les performances en langage écrit des sujets testés.

La première étape de notre travail a été l'élaboration d'un protocole complet d'évaluation du langage écrit à partir des batteries de Brun & Berlioz (2001) et Croisile (1999).

Ensuite, nous avons validé ce protocole auprès d'une population témoin et confronté ce travail à la réalité de la clinique grâce à la passation auprès de sujets alexiques/agraphiques.

Ce mémoire est complémentaire de celui réalisé par Nasso et Chwalibog. Elles réalisent la validation du protocole auprès de sujets témoins entre 20 ans et 59 ans, nous auprès des sujets de plus de 60 ans.



---

# Chapitre I

## PARTIE THEORIQUE

---

# LES APPORTS DE LA NEUROPSYCHOLOGIE COGNITIVE DANS LA COMPREHENSION DES MECANISMES DE LECTURE ET D'ECRITURE

## **1 - Définition de la neuropsychologie cognitive et naissance des modèles à double et triple-voie**

En 1972, Hécaen décrivait la neuropsychologie comme « *la discipline qui traite des fonctions mentales supérieures dans leurs rapports avec les structures cérébrales.* » (Siéroff, 2004, p. 3). Ce courant a évolué, et a donné naissance à la neuropsychologie cognitive qui se propose de « *tirer parti des déficits consécutifs aux atteintes cérébrales dans le but de comprendre l'organisation et le fonctionnement des processus mentaux normaux.* » (Seron, 2002, p.16)

Marshall et Newcombe s'appuient sur des théories neurocognitivistes pour analyser des patients atteints de dyslexie à la suite de lésions cérébrales. En 1973, ils publient, dans le « *Journal of Psycholinguistic Research* », un modèle d'analyse des processus de lecture chez l'adulte. Il est fondé sur les deux voies, plus ou moins indépendantes, empruntées par les informations visuelles pour accéder à l'identification des mots écrits.

Les modèles à double et triple-voie sont directement issus du modèle initialement proposé par Marshall et Newcombe (1973) et présentent sensiblement le même type d'architecture. Nous nous sommes appuyées sur le modèle de lecture et d'écriture adapté de Patterson et Shewell (1987) cité par Valdois & De Partz (2000). (annexe 1)

## **2 - Les différentes étapes du modèle de lecture**

« *La lecture est « l'ensemble des activités de traitement perceptif, linguistique et cognitif de l'information visuelle écrite. (...) Elle permet au lecteur de décoder, de comprendre et d'interpréter les signes graphiques de la langue.* » (Dictionnaire d'orthophonie, 1997, p. 107)

### **2.1. La reconnaissance et l'identification du mot écrit**

Quand un sujet voit un mot écrit, il effectue tout d'abord un traitement sensoriel en saisissant le stimulus visuel sur la rétine.

Ensuite, le système d'analyse visuelle (SAV) intervient. Il consiste en un traitement perceptif de la séquence de lettres écrites (ou mot écrit). Pour Caramazza et Hillis (1991), le SAV a pour tâche de transformer progressivement l'information relative aux propriétés physiques de la séquence écrite en une représentation graphémique abstraite.

Le sujet devra percevoir les différentes parties qui composent une séquence de lettres comme appartenant à un même « tout ».

Ce travail de recomposition va suivre 3 étapes :

- Tout d'abord une description rétinocentrique des contours du mot qui consiste en une extraction des traits visuels du mot.
- Ensuite, un recouvrement des propriétés morphologiques des lettres (courbes, lignes...) et de leurs relations topographiques locales.
- Enfin, un accès à la représentation graphémique abstraite : à toutes les formes d'une lettre donnée correspond la même identité abstraite.

Si le SAV n'est pas altéré (c'est-à-dire s'il permet la reconnaissance et l'identification de lettres ou groupes de lettres), alors le traitement cognitif peut se poursuivre par la voie d'assemblage ou par la voie d'adressage.

## **2.2. La voie d'assemblage de lecture**

Cette voie d'accès à l'oralisation du mot écrit est employée face à un mot non reconnu (mot peu familier ou logatome) :

Par le biais de cette procédure, dite « phonologique », le sujet effectue un traitement séquentiel en 3 étapes :

- D'abord la segmentation graphique : « il s'agit ici de segmenter la séquence de lettres abstraites [...] en unités correspondant au moins à des phonèmes. » (Seron & Van Der Linden, 2000, p. 201)
- Ensuite, la conversion grapho-phonémique, qui sert à « associer à chaque graphème isolé par le système de segmentation graphémique, le phonème qui lui correspond. » (Seron & Van Der Linden, 2000, p. 200)
- Enfin, la procédure de synthèse phonémique qui « convertit la séquence de phonèmes issue de l'opération précédente en une forme phonologique unifiée. » (Seron & Van Der Linden, 2000, p. 200)

### **2.3. La voie d'adressage de lecture**

Cette voie d'accès à l'oralisation du mot écrit est employée face à un mot connu :

La forme graphémique du mot connu, qui est extraite du SAV, va activer « *les unités de reconnaissance orthographique de ce mot, qui sont situées dans le lexique orthographique d'entrée (encore appelé « lexique visuel d'entrée»). »* (Billard, Gillet & Hommet, 2000, p. 57)

On accède alors à la forme phonologique de la séquence lue (directement ou par médiation sémantique).

Le lexique phonologique est une « *mémoire à long terme qui renferme l'information relative à la forme sonore des mots précédemment appris par le sujet. »* (Seron & Van Der Linden, 2000, p. 194)

### **2.4. La mémoire tampon phonologique**

Aussi appelée « buffer phonémique », elle intervient afin de stocker temporairement les différents phonèmes qui composent le mot, connu ou inconnu, avant de produire une réponse orale adaptée.

## **3 - Les mécanismes de l'écriture sous dictée**

L'orthographe est une « *composante cognitive de l'écriture dont la maîtrise permet la transcription graphique des phonèmes et des mots d'une langue en tenant compte de certains rapports établis entre les autres sous-systèmes de la langue (morphologie, syntaxe, lexique). »* (Dictionnaire de logopédie vol. III, 2000, p.62)

### **3.1. L'analyse acoustique-phonétique du mot entendu**

Il s'agit de « *l'étape cognitive effectuée sur la forme sonore d'un mot au cours de laquelle se réalise une étude des paramètres physiques de la structure orale qui aboutit à une représentation phonologique du mot »* (Dictionnaire de logopédie vol III, 2000, p. 57). C'est un traitement cognitif qui porte sur les caractéristiques acoustiques-phonétiques du stimulus dicté.

### **3.2. La voie orthographique d'assemblage**

La voie orthographique d'assemblage désigne l' « ensemble des traitements effectués sur un mot non familier ou un pseudo-mot, faisant suite à l'analyse des caractéristiques acoustiques-phonétiques, pour arriver à leur production écrite » (Dictionnaire de logopédie vol III, 2000, p. 65).

Cette voie comporte trois étapes successives :

- Le buffer phonologique (ou mémoire tampon phonologique) garde une trace des représentations phonologiques obtenues par l'analyse acoustique et phonétique.
- - Puis le scripteur divise en unités phonémiques les représentations phonologiques stockées dans le buffer phonologique : c'est l'étape de la segmentation en phonèmes.
- Ensuite « *le scripteur convertit, selon certaines règles, les sonorités de la langue orale en signes graphiques* » (Dictionnaire de logopédie vol III, 2000, p. 58) : il s'agit de la conversion phonème-graphème. Ellis (1989) propose une étape supplémentaire aux étapes de segmentation et de conversion au cours de laquelle le scripteur assemble les unités graphémiques avant leur stockage dans le buffer orthographique (ou buffer graphémique).

### **3.3. La voie orthographique d'adressage**

C'est la procédure utilisée pour l'écriture d'un mot familier et qui fait suite à l'analyse acoustique-phonétique du stimulus oral.

Le scripteur passe par trois étapes :

- Le lexique phonologique d'entrée est activé suite à un traitement perceptif des formes sonores. Ce « traitement effectué sur la forme sonore d'un mot familier va entraîner l'activation d'une représentation phonologique de ce mot dans un lexique phonologique d'entrée » (Dictionnaire de logopédie vol III, 2000, p. 61).
- Puis sont activée(s) la ou les significations du mot dans le système sémantique.
- Enfin, le scripteur opère une activation des représentations graphémiques nécessaires à la production écrite au sein du lexique orthographique (ou graphémique) de sortie.

### **3.4. La mémoire tampon graphémique**

Il s'agit d'une « étape cognitive spécifique à la production écrite, dont la fonction est de garder une trace des représentations graphémiques pendant le traitement post-graphémique et qui constitue l'aboutissement des procédures orthographiques d'assemblage et d'adressage » (Dictionnaire de logopédie, vol III, 2000, p. 57).

## **LES TROUBLES ACQUIS DU LANGAGE ECRIT**

Il existe plusieurs types de classification des troubles du langage écrit. Nous présenterons succinctement l'approche dite « classique » basée sur les aspects anatomo-cliniques. Cette approche décrit des syndromes cliniques en rapport avec une topographie lésionnelle. Nous développerons davantage l'approche neuropsychocognitive, notre protocole s'inscrivant dans ce courant.

### **1 - Les troubles acquis de la lecture**

Selon Alajouanine et al. (1960), l'alexie serait « une incapacité à comprendre les mots écrits ou imprimés, après une lésion cérébrale. » (Siéroff, 2004, p. 92)

#### **1.1. L'approche anatomo-clinique**

##### **A - L'alexie sans agraphie (Dejerine, 1892) ou alexie pure ou alexie agnosique :**

*« Il s'agit d' « une forme isolée de trouble du langage écrit consistant en une incapacité ou une difficulté à lire alors que l'écriture reste possible, sans pour autant que le patient ait des troubles perceptifs primaires ou des troubles du langage. » (Siéroff, 2004, p. 93)*

*« La lésion responsable est le plus souvent un ramollissement du territoire de la [artère] cérébrale postérieure gauche lésant notamment la scissure calcarine et la partie postérieure du corps calleux. » (Morin, 1993, p.148)*

Selon Hécaen (1972), il existerait 4 types d'alexie pure : l'alexie littérale (lecture déficiente des lettres), l'alexie verbale (lecture déficiente des mots), l'alexie globale (lecture déficiente des lettres et des mots) et l'alexie de la phrase (lecture déficiente des phrases).

### **B - L'alexie avec agraphie (Dejerine, 1892)**

Selon Gil (1996), l'alexie avec agraphie associe un trouble de compréhension du langage écrit et une agraphie. La lecture à haute voix est impossible ou perturbée par des paralexies phonémiques.

Ce type d'alexie est « *occasionné par la destruction du gyrus angulaire du lobe pariétal gauche.* » (Dictionnaire de Logopédie vol V, 2003, p. 103)

### **C - L'alexie antérieure (Benson, 1977)**

Dans ce type d'alexie, la lecture des lettres isolées et des non-mots est particulièrement mauvaise par rapport à celle des mots connus.

Cette alexie est due à des lésions antérieures et est fréquemment associée à une aphasie de Broca.

## **1.2. L'approche neuropsychocognitive**

### **A - Les alexies centrales**

- *L'alexie phonologique :*

Elle se caractérise par une altération sélective de la procédure d'assemblage : difficultés à lire les pseudo-mots et les mots nouveaux alors que les mots familiers sont lus correctement. On note des effets de lexicalité.

Un des modules du traitement phonologique est atteint spécifiquement : segmentation graphémique, conversion grapho-phonémique, ou fusion phonémique. (Beauvois & Derouesné, 1979)

▪ *L'alexie de surface :*

Coltheart et Funnell (1987) postulent que l'alexie de surface serait due à une altération d'un ou plusieurs modules du traitement lexical : atteinte du lexique orthographique d'entrée, difficulté d'accès au système sémantique, ou enfin une altération du lexique phonologique de sortie.

Patterson et al. (1985) mentionnent un effet de régularité constant. Il existe également un effet de longueur et de fréquence de mots. Les mots réguliers et les pseudo-mots sont mieux lus que les mots ambigus.

On peut rencontrer des erreurs visuelles (confusions de lettres), des erreurs sur les règles contextuelles, les groupes consonantiques complexes...

La compréhension se fait soit d'après l'oralisation ; c'est le cas le plus fréquent, soit d'après le mot écrit, même si celui-ci est régularisé à l'oral.

▪ *L'alexie profonde :*

Elle se caractérise par une altération simultanée des deux voies de lecture. On note :

- La production de nombreuses paralexies sémantiques.
- Une incapacité quasi totale à lire des pseudo-mots (Coltheart, Patterson & Marshall, 1987).
- Les mots abstraits et peu imageables sont moins bien lus que les mots imagés.
- Une production de néologismes.
- Une lecture impossible des lettres isolées (car même si leur reconnaissance est préservée, leur évocation reste impossible).
- Une lecture difficile des mots réels.
- Réussite aux épreuves de décision lexicale et de répétition.

▪ *L'alexie asémantique :*

La voie lexicale pure et la voie phonologique sont intègres. Le patient peut lire à haute voix mais n'accède pas au sens de ce qu'il lit. (Schwartz, Boggy, Saffran & Marin, 1980). Les mots réguliers et irréguliers sont bien lus. Un accès au sens par feed-back auditif est possible, le patient peut ainsi faire des erreurs sur les homophones (Blaison, 1994)



**B - Les alexies périphériques****▪ *L'alexie attentionnelle (Shallice & Warrington, 1977) :***

Il s'agit d'une atteinte des traitements perceptifs responsables du codage spatial des lettres à l'intérieur du mot et aussi de leur regroupement par mot. On constate des erreurs d'identification de lettres quand ces dernières sont présentées en séquence : le patient fait des erreurs de migration de lettres d'un mot vers un autre.

**▪ *L'alexie par héminégligence ou alexie par négligence :***

Ce trouble ne touche qu'un hémichamp visuel. L'autre hémichamp assure une lecture efficace. On va donc constater des omissions du début (ou de la fin) des lignes en situation de lecture de texte, des omissions des lettres initiales (ou finales) en situation de lecture de mots isolés. Cela entraîne des erreurs de substitution, d'omission, d'addition, d'inversion...

D'après Siéoff et al. (1998), de nombreux patients font davantage d'erreurs visuelles sur les pseudo-mots que sur les mots.

**▪ *L'alexie visuelle ou agnosique :***

Il s'agit d'« un trouble d'une connaissance spécifique du langage écrit ou d'un désordre fondamental comme la perte de la structuration de la forme des mots ». (Siéoff, 2004, p. 94)

Marshall et Newcombe, en 1973, parlent :

- d'erreurs visuelles uniquement (confusions, inversions, ajouts),
- de l'influence du nom de la lettre sur sa prononciation,
- d'un faible nombre de néologismes,
- d'une compréhension du mot après son oralisation.

**2 - Les troubles acquis de l'écriture**

« *L'agraphie est un « trouble acquis des processus cognitifs mis en œuvre dans l'écriture, consécutif à une lésion cérébrale, et perturbant le bon déroulement de celle-ci.* » (Dictionnaire de logopédie vol V, 2003, p.108)

## **2.1. L'approche anatomo-clinique**

Dans l'approche anatomo-clinique, un long débat s'est instauré sur l'autonomie ou la dépendance du langage écrit par rapport au langage oral. Les classifications varient donc beaucoup selon les auteurs. La classification la plus courante propose quatre type d'agraphies (Dictionnaire de logopédie vol V, 2003, pp. 73-140) :

### **A - L'agraphie aphasique**

Elle est associée à un type d'aphasie et parallèle aux troubles observés à l'oral.

### **B - L'agraphie apraxique**

Elle est due à une lésion pariétale gauche et se manifeste par l'atteinte du geste graphique.

### **C - L'agraphie spatiale**

Elle est due à des lésions postérieures de l'hémisphère non dominant et se manifeste par des difficultés à organiser les aspects spatiaux de l'écriture. Ce déficit est souvent associé à une hémiparésie.

### **D - L'agraphie pure**

Elle est due à une lésion au pied de la deuxième circonvolution frontale gauche et survient en l'absence de tout trouble du langage oral, de la lecture et de trouble praxique.

## **2.2. L'approche neuropsychocognitive**

### **A - Les agraphies centrales**

- *L'agraphie phonologique :*

Il s'agit d'une altération spécifique de la voie d'assemblage qui se manifeste par une difficulté à orthographier les pseudo-mots ou les mots nouveaux.

D'après Gil (2000, p.68), les personnes atteintes d'agraphie phonologique « ne peuvent orthographier les mots qu'après l'activation de leur lexique mémorisé c'est-à-dire par la seule voie lexico-sémantique. Il s'ensuit que, ne pouvant orthographier à partir de la prononciation, ils écrivent et épellent mal les logatomes alors que les performances sont correctes pour les mots. » Il peut malgré tout exister des difficultés sur certains mots grammaticaux ou abstraits.

- *L'agraphie de surface :*

Elle est due à une altération de la voie d'adressage. La personne atteinte de ce type d'agraphie applique strictement les règles de conversion phonème-graphème et de ce fait régularise les mots irréguliers.

Pour De Partz et Valdois (1999) on observe une bonne écriture des pseudo-mots. Le niveau de performance en dictée de mots dépendrait du niveau de régularité orthographique des mots. Ainsi, les mots parfaitement réguliers, dont l'orthographe répond aux règles de conversion phonème-graphème, seraient bien écrits.

Selon ces mêmes auteurs (1999, pp.764-765), « C'est par une altération [du lexique orthographique de sortie] que la plupart des auteurs rendent compte de la dysorthographie de surface : à défaut de pouvoir récupérer l'orthographe d'un mot, bien connue avant la lésion, le système procéderait à une synthèse de l'orthographe via les conversions des segments phonémiques en segments orthographiques. »

- *L'agraphie profonde*

Il s'agit d'un « type de dysgraphie centrale dû à une altération de la voie non lexicale et à une perturbation de la voie lexicale d'écriture, qui se caractérise par une incapacité à orthographier les pseudo-mots ainsi que par une difficulté à produire certaines catégories de mots. » (Dictionnaire de Logopédie vol V, 2003, p. 119)

Gil (2000) décrit une incapacité à écrire les non-mots et des difficultés à orthographier les mots : il observe un effet de concrétude (les mots abstraits posent plus de difficultés que les mots concrets), un effet de classe grammaticale (plus de difficultés sur les verbes, les adjectifs et les mots grammaticaux que sur les substantifs) ainsi qu'un effet de fréquence (difficultés majorées sur les mots peu fréquents). Gil décrit également des paraphrasies sémantiques (écriture de mots sémantiquement liés au mot dicté) dans ce type d'agraphie.

- *L'agraphie sémantique*

Il s'agit d'une impossibilité d'écrire des mots spontanément ou en dénomination écrite malgré une capacité à produire correctement un grand nombre de mots sous dictée, indépendamment de leur régularité orthographique.

De Partz et Zesiger (1994) ont mis en relation ce type d'agraphie avec une lésion fonctionnelle des connexions entre lexique sémantique et lexique orthographique. Les patients utiliseraient une voie d'accès non sémantique aux représentations orthographiques.

Pour De Partz et Valdois (1999, p.774) « *ces patients présentent des erreurs spécifiques à l'écrit : des confusions d'homophones en écriture sous dictée de mots présentés en contexte.* » Par exemple TOUT à la place de TOUX dans la phrase « il souffre d'une toux accablante ». En effet, pour orthographier correctement un homophone, l'accès au sens est nécessaire.

## **B - Les agraphies périphériques**

- *L'agraphie par altération du buffer graphémique :*

Ce type d'agraphie est dû à un dysfonctionnement du buffer graphémique qui « entraîne des omissions, des substitutions, des transpositions et des additions de lettres aussi bien pour les

mots que pour les non-mots. » (Gil, 2000, p. 68). Ce type d'erreurs entraîne souvent la production de séquences orthographiques linguistiquement incorrectes.

D'après Camarazza et al., cités par De Partz et Valdois (1999, p. 775) les erreurs observées seraient similaires dans toutes les modalités d'entrée et de sortie de production écrite. De plus, aucun effet de concrétude, de fréquence, de classe grammaticale et de régularité orthographique n'influencerait la production. Par contre la longueur exercerait une influence sur les performances car elle demande au patient de stocker un plus grand nombre de graphèmes.

▪ *L'agraphie par altération du niveau allographique :*

D'après De Partz et Valdois (1999, p. 777), ce dysfonctionnement se traduit par une altération de l'écriture manuscrite sans déficit de l'épellation orale et par des difficultés dans le choix de la forme générale des lettres (style de caractère et/ou casse).

Nous observerons donc des lettres incomplètes ou avortées à la suite d'un « oubli » de la forme des lettres ou un mélange de minuscules et de majuscules au sein d'un même mot (De Partz et Zesiger, 1994, p. 432).

▪ *L'agraphie spatiale :*

Pour Serratrice et Habib (1993, p. 75), ce trouble est dû à des lésions de l'hémisphère mineur et donc le plus souvent la conséquence d'une hémiparésie gauche par lésion de l'hémisphère droit chez le droitier.

Selon Croisile (1996, p. 54), « *les quatre caractères cliniques de l'agraphie spatiale sont les suivants : texte ramassé sur la partie droite (ou inférieure droite) de la feuille, et parfois hors de la page ; lignes ayant perdu leur orientation naturelle ; itération de jambages principalement pour les lettres « m » et « n », rarement itération de lettres ; mots séparés et décalés de façon inappropriée et irrégulière, parfois les mots sont entrecoupés de blancs.* » De plus, l'hémiparésie altère la copie : le scripteur recopie seulement la partie droite du modèle.

- *L'agraphie apraxique :*

Il s'agit d'une « agraphie due à une lésion pariétale gauche, qui se manifeste par une déficience du geste graphique » (Dictionnaire de logopédie vol V, 2003, p. 98).

Gil (1996, pp. 60-61) décrit cette agraphie comme une atteinte du savoir-faire gestuel qui entraîne une écriture totalement irréalisable ou constituée de lettres mal formées et mal agencées.

Croisile (1996, p. 54) note une écriture normale ou très améliorée lorsqu'elle est réalisée avec des lettres mobiles ou un clavier.

## LES FACTEURS INFLUENÇANT LES PERFORMANCES EN LANGAGE ECRIT

Afin d'évaluer les troubles acquis du langage écrit, il est indispensable de tenir compte des différents facteurs pouvant influencer les performances des sujets.

### **1 - L'âge**

En ce qui concerne le vieillissement, on dispose de peu de renseignements sur les aptitudes des personnes âgées dans le domaine de l'écrit. Il semblerait que le langage écrit ne subisse pas d'altération avec l'âge. Néanmoins, Croisile (2005) rappelle que le langage écrit est appris tardivement dans le développement cognitif de l'enfant et qu'il est peu utilisé au cours de la vie adulte aussi, il subira plus que le langage oral les effets délétères du vieillissement physiologique. On sait également que le vieillissement cognitif normal s'accompagne d'une diminution des performances dans certains domaines liés au langage écrit.

Tout d'abord, les performances mnésiques s'affaiblissent. Les capacités attentionnelles s'altèrent et souffrent d'une grande fatigabilité. Selon Ylieff (1992), l'âge affecterait uniquement la capacité d'attention divisée mais pourrait également contribuer aux modifications constatées dans d'autres fonctions cognitives comme la mémoire.

D'autre part, les capacités visuo-spatiales s'altèrent précocement. L'étude réalisée par Labiale (2000) sur le nombre et la durée des consultations visuelles nécessaires aux sujets pour encoder les informations de guidage sur la route, tend à montrer que le vieillissement contribue à réduire la capacité de la mémoire de travail et en conséquence à augmenter la

difficulté à former des représentations visuo-spatiales. Les sujets âgés sont susceptibles de rencontrer les mêmes difficultés en situation de lecture.

Enfin, la rapidité des processus mentaux décline avec l'âge, « *le vieillissement s'accompagne d'une réduction de la vitesse de traitement qui médiate l'effet de l'âge sur de nombreuses tâches cognitives.* » (Brouillet et Syssau, 2000). Cela sera notamment sensible au niveau du temps de réalisation d'un exercice écrit.

Tous ces éléments sont mis en jeu dans l'action de lire ou d'écrire, il est donc probable que les performances en langage écrit soient plus faibles chez les personnes les plus âgées. Néanmoins, Ylieff (1992) note une grande hétérogénéité du vieillissement des aptitudes cognitives selon les individus, cela suppose l'influence de déterminants socio-éducatifs propres à chacun.

## **2 - Le niveau d'études**

«Les approches analytiques du vieillissement ont mis en évidence l'importance que l'on doit accorder [...] au niveau scolaire atteint par les individus, qui, s'il ne doit pas être considéré comme un facteur principal d'explication des déficits, interagit avec les traitements demandés.» (Brouillet et Syssau, 2000).

En 2005, Croisile remarque dans une étude sur l'écriture que le niveau socio-éducatif joue un rôle significatif dans le nombre d'erreurs commises en dictée de mots. Il précise que les sujets amenés à lire davantage pour des raisons personnelles ou professionnelles ont une orthographe plus performante. En effet, il semble que le niveau d'études atteint par un sujet détermine en partie l'utilisation qu'il fera du langage écrit. De plus, un faible niveau en langage écrit est un frein à la poursuite d'études supérieures.

---

## **Chapitre II**

# **PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES**

---



Il n'existe pas à l'heure actuelle de test pour diagnostiquer précisément la nature des troubles acquis du langage écrit qui tiennent compte de l'influence de l'âge et du niveau d'études sur les performances en langage écrit. Nous proposons grâce à l'expérimentation (réalisation de l'étalonnage du protocole et études de cas) de répondre à cette problématique.

Nous formulons donc plusieurs hypothèses :

- Il existe un effet de l'âge sur les scores en lecture et en orthographe (retraite, raréfaction des activités...).
- Les sujets plus âgés mettent plus de temps pour réaliser les tâches de lecture et d'orthographe (diminution de la rapidité des processus mentaux).
- Il existe un effet du niveau d'études sur les scores aux épreuves de lecture et d'orthographe (utilisation plus importante du code écrit pour les sujets avec un niveau d'études élevé).
- Les sujets avec un niveau élevé d'études mettent moins de temps pour réaliser les épreuves (utilisation plus importante du code écrit et donc meilleure automatisation des procédures de lecture et d'orthographe).
- Le protocole permet de discriminer les sujets normaux des sujets pathologiques.
- Les épreuves spécifiques du protocole permettent de définir les niveaux de traitement altérés.

---

# **Chapitre III**

# **EXPERIMENTATION**

---

## PRESENTATION DU PROTOCOLE

Le protocole est constitué de trois parties :

les épreuves préliminaires d'évaluation de la mémoire empruntées à la WAIS-III (Wechsler, 1989). Il convient de les administrer en premier car elles requièrent une attention soutenue.

les épreuves d'évaluation de l'agraphie tirées de « la petite batterie d'orthographe » de Croisile (1999).

les épreuves d'évaluation de l'alexie issues du protocole de Berlioz & Brun (2001). Dans cette troisième partie, l'examineur doit sélectionner les épreuves en fonction des performances des sujets.

On procède d'abord à l'évaluation du système d'analyse visuelle (épreuve d'appariement d'allographes) car ce module est commun aux deux voies de lecture.

Ensuite, il faut évaluer la voie phonologique grâce à l'épreuve de lecture à voix haute de mots et de non-mots. Si cette épreuve est réussie, on passe à l'évaluation de la voie lexicale. En cas d'échec, on procède à l'étude de tous les modules qui composent la voie phonologique (segmentation graphémique, lecture à voix haute de graphèmes isolés, lecture à voix haute de non-mots, recompositions syllabique et phonémique).

Puis, la voie lexicale est évaluée par l'épreuve de lecture à voix haute de mots réguliers et irréguliers. Si l'épreuve est réussie, on passe à l'étape suivante, si elle est échouée on réalise l'évaluation des composantes de la voie lexicale (décision lexicale, appariement de mots et de non-mots homophones, appariement de dessins).

Enfin, le buffer phonémique étant commun aux deux voies de lecture, il sera évalué dans tous les cas (répétition de non-mots). Dans un souci de rapidité, il est envisageable de ne pas faire passer toutes les épreuves. Les épreuves sont présentées dans l'ordre de passation du protocole.

### **1 - Epreuves préliminaires**

En lecture et en écriture, la mémoire à court terme et la mémoire de travail interviennent en amont de la lecture, dans le développement de la conscience phonologique. Au niveau du

mot, différentes études menées auprès d'adultes cérébro-lésés, d'enfants d'âge pré-scolaire et d'enfants dyslexiques semblent confirmer que *« l'acquisition de mots nouveaux qui, par définition, sont inconnus du lexique, nécessiterait l'utilisation de codes phonologiques de nature sous-lexicale, impliquant ainsi la boucle phonologique »* (Gillet & coll., 1997, p.109). Enfin, elles sont indispensables à la compréhension de phrases et de textes.

Nous avons utilisé l'épreuve d'empan de chiffres de la WAIS-III (Wechsler, 1989) car elle a fait l'objet d'une étude en 1997 par Grégoire et Van Der Linden visant à déterminer l'influence de l'âge sur l'empan digital direct et indirect.

### **1.1. Mémoire à court terme (A1)**

- Objectif : évaluer l'empan verbal endroit de chiffres.
- Matériel : séries de trois à neuf chiffres.
- Consigne : *« je vais vous dire des chiffres. A mon signal, vous devrez me les répéter dans le même ordre. »*
- Passation : L'examineur énonce la première série de trois chiffres. Si le sujet la répète correctement, on passe directement à la série de quatre chiffres. Si le sujet échoue à la première série on lui propose une deuxième série de trois chiffres. On poursuit ainsi jusqu'à ce que le sujet échoue à deux séries de chiffres consécutives. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : Le nombre de chiffres de la dernière série répétée correctement est l'empan verbal endroit.

La mémoire à court terme (MCT) assure le maintien d'une petite quantité d'informations pendant une durée brève. Selon Baddeley et Hitch (1974), lors des procédures de lecture (et d'écriture) par médiation phonologique, la MCT intervient pour les opérations d'assemblage. Un empan faible signifie une atteinte de la boucle phonologique, ce qui entraînera des difficultés pour les épreuves mettant en jeu la fusion phonémique et syllabique.

### **1.2. Mémoire de travail (A2)**

- Objectif : évaluer l'empan verbal envers de chiffres.
- Matériel : séries de deux à huit chiffres.
- Consigne : *« je vais vous dire des chiffres. Mais cette fois, à mon signal, vous devrez les répéter dans l'ordre inverse, à l'envers. »*

- Passation : L'examineur énonce la première série de deux chiffres, si le sujet la répète correctement on passe directement à la série de trois chiffres. Si le sujet échoue, on lui propose une nouvelle série de deux chiffres. On poursuit ainsi jusqu'à ce que le sujet échoue à deux séries de chiffres consécutives. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : Le nombre de chiffres de la dernière série répétée correctement est l'empan envers.

La mémoire de travail se définit comme un «système d'allocations de ressources attentionnelles », impliqué «non seulement dans le stockage mais aussi dans la manipulation de l'information pendant la réalisation des tâches cognitives diverses de compréhension, de raisonnement et de résolution de problème » (Pasquier, 1997, p. 103). Une mémoire de travail déficitaire implique une atteinte de l'administrateur central, donc des difficultés attentionnelles. Cela aura une incidence lors des épreuves de lecture-déchiffrement de mots ou de dictée.

## **2 - Epreuves d'évaluation de l'agraphie**

### **2.1. Dictée de lettres et de graphies complexes (B1.1 et B1.2)**

- Objectif : évaluer le registre alphabétique de sortie.
- Origine : Nous avons mis au point cette épreuve pour repérer d'éventuels troubles du dernier niveau du **système d'analyse auditive**. Nous voulons ainsi nous assurer que le sujet parvient à transformer progressivement l'information relative aux propriétés graphémiques abstraites de la séquence entendue en une représentation physique.
- Matériel : 6 lettres et 3 graphies complexes.
- Consigne : « *je vais vous demander d'écrire les lettres de l'alphabet que je vais vous dicter.* » puis, « *Cette fois vous devrez écrire les sons que je vais vous dicter. Il faut qu'en vous relisant, on entende la même chose que ce que j'ai dit.* »
- Passation : L'examineur dicte d'abord les six lettres puis les trois sons. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : En cas d'échec, on peut suspecter un trouble d'accès au registre alphabétique de sortie.

## 2.2. Dictée de mots (B2.1)

- Objectif : évaluer les procédures d'écriture.
- Origine : Cette épreuve est issue de « La petite batterie d'orthographe » (Croisile, 1999). Elle permet de vérifier rapidement le bon **fonctionnement de la voie d'adressage d'écriture**.
- Matériel : 54 mots répartis en 18 mots réguliers, 18 mots ambigus et 18 mots irréguliers. Les mots sont répartis en trois listes selon leur fréquence en français : les mots rares, les mots fréquents et les mots très fréquents.
- Consigne : « *je vais vous dicter des mots. Vous les écrirez toujours au singulier.* »
- Passation : L'examineur dicte d'abord la liste de mots peu fréquents (F1) puis la liste de mots fréquents (F2) et enfin la liste de mots très fréquents (F3). Chaque liste est chronométrée de façon séparée.
- Interprétation des résultats : Des régularisations de mots irréguliers vont dans le sens d'une atteinte de la voie d'adressage.

## 2.3. Dictée de logatomes (B2.2)

- Objectif : évaluer la voie phonologique d'écriture.
- Origine : Nous avons sélectionné 9 logatomes parmi la liste de 18 logatomes de « La petite batterie d'orthographe » (Croisile, 1999). Ces 9 logatomes ont une structure phonologique prononçable en français, mais ils se doivent d'être assez éloignés de mots existants afin d'éviter une éventuelle lexicalisation. Nous avons choisi les logatomes qui étaient les mieux orthographiés par la population témoin (Astier, 2002).
- Matériel : liste de 9 logatomes composée de 3 monosyllabiques, 3 bisyllabiques et 3 trisyllabiques.
- Consigne : « *Maintenant je vais vous dicter des mots qui ne veulent rien dire. Vous pouvez les écrire comme vous voulez. Ce qui est important, c'est qu'en vous relisant à voix haute, on puisse lire exactement ce que je vous ai dicté.* »
- Passation : L'examineur dicte les 9 logatomes. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : Si le patient commet beaucoup d'erreurs à cette épreuve, cela met en évidence un trouble de la conversion graphème-phonème ; la voie phonologique d'écriture est alors déficitaire. Un effet de longueur est à mettre en lien avec les résultats obtenus aux épreuves préliminaires d'évaluation de la mémoire et à l'épreuve de répétition de non-mots.

### 3 - Epreuves d'évaluation de l'alexie

Nous avons repris le protocole d'évaluation de la lecture mis au point par Berlioz & Brun en 2001. Elles avaient sélectionné et créé des épreuves en s'appuyant sur l'étude approfondie de trois tests neuropsychocognitivistes conçus pour la recherche:

- l'E.D.A. (Evaluation des Dyslexies Acquises) de Lemay (Québec, 1990)
- l'E.P.E.L.E. (Examen des Perturbations de la Lecture et de l'Ecriture) de Lecours et coll. (Québec, 2000)
- le Test de Lecture de Kremin adapté par Blaison pour l'étalonnage (France, 1994)

Nous avons supprimé les épreuves non pertinentes pour notre étude et ajouté d'autres épreuves.

#### 3.1. Appariement d'allographes (C1)

- Objectif : évaluer le système d'analyse visuelle.
- Origine : épreuve mise au point par Berlioz & Brun (2001), inspirée de l'épreuve L9 de l'E.P.E.L.E.
- Matériel : Une planche-majuscule sur laquelle figurent toutes les lettres de l'alphabet en majuscule et dans un ordre aléatoire. 26 cartes mobiles et sur chacune d'elles figure une lettre de l'alphabet en minuscule d'imprimerie.
- Consigne : « *je vais vous donner des lettres (on montre les cartes mobiles). Vous devrez me montrer la même lettre sur la planche (on montre la planche-majuscule).* »
- Passation : Le patient doit désigner sur la planche l'allographe de la lettre qui lui est présentée sur la carte. On procède ainsi pour les 26 cartes. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : des performances faibles à cette épreuve peuvent indiquer un trouble de l'identification des lettres isolées dans le système d'analyse visuelle.

#### 3.2. Lecture à voix haute de mots et de non mots (C2)

- Objectif : évaluer l'intégrité de la **voie phonologique de lecture**.
- Origine : Les items de cette épreuve ont été sélectionnés par Sylviane Valdois (2001) pour le protocole de Berlioz et Brun.

- Matériel : 6 mots et 6 non mots de longueur variable présentés séparément sur des cartes mobiles.
- Consigne : « *Vous devez lire à haute voix ce qui est écrit. Il peut s'agir de mots qui existent ou qui n'existent pas.* »
- Passation : L'examineur présente les items les uns après les autres sur des cartes mobiles. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : Un effet de lexicalité peut indiquer un déficit de la voie phonologique de lecture.

### **3.3. Segmentation graphémique (C2.1)**

- Objectif : évaluer l'intégrité du **module de segmentation graphémique**.
- Origine : Cette épreuve a été suggérée par Sylviane Valdois. Le protocole initial de Brun & Berlioz ne proposait qu'une segmentation de 10 mots. Or, « *la segmentation de mots est facilitée par la possibilité de comparer la forme orthographique à traiter et la forme phonologique activée au sein du lexique phonologique (voie lexicale), tandis que la segmentation de non-mots ne peut s'appuyer que sur le registre graphémique d'entrée (voie phonologique)* » (Brun & Berlioz, 2001). Nous avons supprimé les 3 items qui étaient les plus échoués par les patients alexiques testés en 2001 et ajouté 7 items non lexicaux. Nous proposons également 3 items-exemples pour permettre au patient de se familiariser avec ce qu'on attend de lui.
- Matériel : 3 items exemples et une planche de 14 items (7 mots et 7 non mots).
- Consigne : « *vous devez découper les mots selon le nombre de sons qu'ils contiennent. Il peut s'agir de mots qui existent ou qui n'existent pas.* »
- Passation : On demande au patient de séparer par des traits les différents sons qui composent chaque mot ou non mot. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : Si le patient est en échec sur cette épreuve, il peut avoir un trouble de la procédure de segmentation graphémique.

### **3.4. Lecture à voix haute de graphèmes isolés (C2.2)**

- Objectif : évaluer la capacité de **conversion grapho-phonémique**.
- Origine : épreuve mise au point par Berlioz & Brun (2001).
- Matériel : Liste des 44 graphèmes du français.
- Consigne : « *vous devez me dire à voix haute le son que font la lettre ou le groupe de lettres inscrit(s) sur cette feuille.* »



- Passation : L'examineur note les productions du sujet. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : Si le patient lit les lettres de façon séparée (LLS), il peut avoir un déficit du registre graphémique. Si le patient réalise une lecture partielle (LP) des groupes de lettres, il peut avoir un déficit du système d'analyse visuelle. Si le patient produit des erreurs de conversion (MC), il peut avoir perdu les règles de conversion graphème-phonème.

### **3.5. Lecture à voix haute de non-mots mettant en jeu les règles de lecture\_(C2.3)**

- Objectif : évaluer la maîtrise des **règles de lecture**.
- Origine : Epreuve conçue par Brun & Berlioz (2001). Nous l'avons corrigée en nous focalisant sur les règles de lecture des graphies contextuelles (g, s, c).
- Matériel : Liste de 20 non-mots incluant des graphies à doubles valeurs et des finales muettes.
- Consigne : « *vous devez lire à haute voix les syllabes suivantes.* »
- Passation : L'examineur demande au patient de lire un à un les 20 non-mots présentés. Il note les réponses du patient. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : une difficulté à lire les non mots comportant des graphies à double valeur ou des finales muettes indique une méconnaissance des règles de lecture ou un défaut d'application de ces règles.

### **3.6. Recompositions syllabique et phonémique (C2.4)**

- Objectif : évaluer l'intégrité du module de fusion syllabique et phonémique.
- Origine : Cette épreuve a été conçue par Brun & Berlioz. Nous avons ajouté une épreuve de fusion syllabique pour induire une stratégie plus phonologique qu'orthographique.
- Matériel : 5 items pour la fusion syllabique et 5 items pour la fusion phonémique. Pour chaque modalité on dispose de 2 items-exemples.
- Consigne : « *je vais vous dire des syllabes et vous devrez me dire le mot qu'elles forment une fois assemblées. Attention, ce sont des mots qui n'existent pas.* » Puis, « *Maintenant, je vous donne des sons et vous formez une syllabe.* »
- Passation : L'examineur fait avec le patient les items-exemples pour la fusion syllabique. Les syllabes sont prononcées au rythme de une par seconde. L'examineur procède alors à la passation des items-tests. Puis, de même on

explique la fusion phonémique à l'aide des items-exemples et on réalise la passation. L'examineur note toutes les réponses du patient. L'épreuve est chronométrée.

- Interprétation des résultats : Des difficultés à cette épreuve témoignent d'un déficit de la procédure de synthèse phonémique et/ou syllabique sur la voie phonologique de lecture.

### **3.7. Lecture à voix haute de mots réguliers et irréguliers (C3)**

- Objectif : évaluer globalement **la voie lexicale de lecture**.
- Origine : Les items retenus par Brun & Berlioz proviennent d'une liste proposée par Sylviane Valdois. Cette épreuve tient compte de la distinction entre mots irréguliers en lecture et irréguliers en écriture (typologie décrite par De Partz et Valdois, 2000).
- Matériel : Liste de 24 mots composée de 6 mots réguliers de haute fréquence, 6 mots réguliers de basse fréquence, 6 mots irréguliers de haute fréquence et 6 mots irréguliers de basse fréquence.
- Consigne : « *Maintenant, vous devez lire des mots.* »
- Passation : On demande au patient de lire à haute voix les mots proposés un par un sur des cartes mobiles. Il faut noter les productions du patient. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : un effet de régularité indique un déficit de la voie lexicale de lecture mais ne permet pas de définir le niveau de traitement altéré. L'influence de la fréquence des mots sera également à relever.

### **3.8. Décision lexicale (C3.1)**

- Objectif : évaluer l'intégrité du **lexique orthographique d'entrée**.
- Origine : Les items choisis proviennent de l'épreuve « Décision lexicale » de l'E.D.A.
- Matériel : Liste de 20 mots et non mots composée de 5 mots irréguliers, 5 mots réguliers, 5 non mots homophones de mots réels et 5 non mots non homophones de mots réels.
- Consigne : « *Vous devrez me dire à chaque fois, si les mots que je vais vous présenter, tels qu'ils sont écrits, appartiennent ou pas à la langue française. Vous devrez répondre par oui ou par non. Attention, vous ne devez pas les lire à haute voix !* »

- Passation : L'examineur consigne les réponses du patient sur la grille de passation. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats :

Si le patient accepte les non mots homophones de mots réels (AH), cela indique un déficit du lexique orthographique d'entrée, il les a lus par la voie phonologique et acceptés comme mots réels en fonction de leur forme phonologique. De même, le rejet de mots irréguliers (RMI) peut être du à une lecture par la voie phonologique en raison d'un déficit du lexique orthographique d'entrée.

Si le patient produit des erreurs d'autres types, l'interprétation est moins directe. Par exemple, l'acceptation des non-mots non homophones de mots réels ou le rejet de mots réguliers : La répartition des erreurs à l'épreuve de décision lexicale sera alors non systématique, s'inscrivant dans des performances en lecture déficitaires dès les niveaux de traitement les plus élémentaires, explorés de façon plus ciblée par ailleurs.

### **3.9. Appariement de mots et de non-mots homophones (C3.2.a)**

- Objectif : évaluer l'intégrité du lexique phonologique de sortie quand la voie phonologique est préservée.
- Origine : Liste adaptée de l'épreuve L13 de l'E.P.E.L.E.
- Matériel : liste de 8 mots-cibles irréguliers avec pour chacun un non mot homophone hétérographe et un non mot non homophone.
- Consigne : « *Vous avez ici un mot de la langue française (on montre le mot-cible en gras) et, à côté deux mots qui n'existent pas (on montre les deux non-mots). Vous devrez me montrer parmi ces deux mots celui qui se prononce comme le vrai mot (on montre le mot-cible en gras). Mais, attention, il faut lire les mots dans votre tête !* »
- Passation : L'examineur note les réponses du patient sur la grille de passation. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : Cette épreuve n'étant proposée que si le lexique orthographique d'entrée est préservé, un échec à l'épreuve orientera l'examineur vers le diagnostic d'un déficit du lexique phonologique de sortie. Il serait intéressant de mettre en lien les résultats obtenus à cette épreuve avec les performances en dénomination orale, tâche qui sollicite également le lexique phonologique de sortie.

### **3.10.Appariement de dessins (C3.2.b)**

- Objectif : évaluer l'intégrité du lexique phonologique de sortie quand la voie phonologique est altérée.
- Origine : Certaines images sont issues de l'épreuve D14 de l'E.P.E.L.E.. Les items qui posaient un problème de reconnaissance par la population témoin dans les tests précédents ont été redessinés par Céline Testud, étudiante en 4<sup>ème</sup> année d'orthophonie à Lyon.
- Matériel : une planche exemple et 5 planches de 3 dessins comportant chacune deux dessins correspondant à des homonymes hétérographes homophones et un dessin distracteur neutre.
- Consigne : « *Sur cette feuille, il y a trois images (on les montre du doigt). Vous devez m'indiquer les deux images dont le nom se prononce de la même façon. Nous allons faire un exemple ensemble.* »
- Passation : L'examineur note les réponses du patient. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : un échec à cette épreuve peut indiquer un déficit du lexique phonologique de sortie.

### **3.11. Buffer phonémique (C4)**

- Objectif : évaluer l'intégrité de la mémoire de travail phonémique (**buffer phonémique**).
- Origine : épreuve mise au point par Berlioz & Brun (2001), inspirée de L15 de l'E.P.E.L.E.
- Matériel : Liste de 10 non-mots de longueur progressive (1 à 4 syllabes)
- Consigne : « *Vous allez répéter ce que je vous dis.* »
- Passation : L'examineur retranscrit les réponses du patient. L'épreuve est chronométrée.
- Interprétation des résultats : La longueur des items échoués peut renseigner sur la capacité du buffer phonémique. Un échec à l'épreuve indique un déficit du buffer phonémique. Ce résultat sera à mettre en lien avec les capacités du patient en MCT et MDT.

### **3.12. Epreuves du protocole initial Brun-Berlioz supprimées**

#### **A - Epreuve de mémorisation d'une série de formes géométriques : matériel verbalisable présenté visuellement**

Cette épreuve, suggérée par Sylviane Valdois, évaluait le deuxième niveau du système d'analyse visuelle. Cet exercice sollicitait des compétences cognitives fréquemment altérées chez les sujets cérébro-lésés (attention, mémoire, ...) et sa durée de passation était élevée (environ 10 minutes avec une personne saine). Nous avons donc décidé de ne pas l'insérer dans notre batterie. En cas de doute quant aux capacités d'analyse visuelle des patients, il conviendrait de leur administrer un test d'évaluation des gnosies visuelles de type P.E.G.V. (Agniel & coll., 1992).

#### **B - Evaluation du système sémantique**

Le système sémantique est défini comme le « système représentant en mémoire l'ensemble de nos connaissances conceptuelles à propos du monde. Ces connaissances incluent diverses propriétés conceptuelles associées à un objet (au sens large: objet ou événement) telles que sa catégorie d'appartenance, sa fonction, ses relations avec d'autres objets et les connaissances encyclopédiques que l'on a acquises à son propos, ainsi que ses caractéristiques sensorielles. Elles dépendent intimement des acquis culturels des sujets. Conjointement, ces propriétés définissent la signification du mot qui désigne l'objet » (Contassot-Lecerf & Poulain-Vallet, 2003).

Evaluer le système sémantique revient à évaluer l'intégrité de chacune des sous-composantes de l'architecture du modèle élaboré par Caramazza & Hillis (1990). Cette démarche requérant beaucoup d'épreuves et de temps, nous avons choisi de ne pas inclure l'analyse du système sémantique dans notre batterie. En cas de doute quant à l'intégrité du stock lexical du patient, il convient de s'inscrire dans une approche de recherche approfondie du niveau de l'atteinte. Le mémoire d'obtention du Certificat de capacité d'orthophonie présenté en 2003 par Contassot-Lecerf & Poulain-Vallet traitant de l'évaluation des troubles lexico-sémantiques acquis fait l'état des lieux de l'ensemble des tests disponibles à cet effet.

## **C - Etudes des variables psycholinguistiques (classes grammaticales et morphologie)**

L'utilisation de mots d'une nature déterminée (longs vs courts, fréquents vs rares, concrets vs abstraits par exemple) permet de déterminer des effets (de longueur, de fréquence, de concrétude) qui contribuent à nous renseigner sur le niveau de traitement altéré. Mais là encore il faudrait, pour mettre en évidence des troubles fins, des tâches plus longues et plus complexes que celles proposées par Brun & Berlioz. C'est pourquoi le protocole ne prend pas en compte l'influence de la classe grammaticale ni de la morphologie des mots.

## **EXPERIMENTATION AUPRES DE SUJETS TEMOINS**

### **1 - Objectifs**

La passation de l'ensemble des épreuves du protocole auprès d'un échantillon de population saine avait comme objectif premier la réalisation de l'étalonnage du protocole. En effet, il s'agissait d'établir une norme de score et de temps pour chacune des épreuves afin de pouvoir se référer à celle-ci lors de la passation auprès de patients alexiques/agraphiques.

Cette passation auprès de sujets témoins a également permis de déterminer la pertinence de certains items et de certaines épreuves.

### **2 - Modalités**

Cette expérimentation a été réalisée auprès d'une population témoin, c'est-à-dire répondant aux critères ci-dessous :

- score supérieur ou égal à 26 au MMS et score supérieur ou égal à 9 à l'épreuve des mots de Dubois pour s'assurer de l'intégrité cognitive des sujets
- audition et vision suffisantes pour lire, écrire, et comprendre les explications durant le test

Notre travail a porté sur les personnes de plus de 60 ans, les personnes de 20 à 59 ans faisant l'objet d'un autre travail réalisé par Chwalibog et Nasso.

Nous avons choisi de répartir la population selon deux critères : l'âge et le niveau d'études. Nous avons ainsi mis en place trois tranches d'âge ([60 – 70[, [70 – 80[, [80 et plus]) et trois niveaux d'études répartis comme suit :

- Niveau 1 : sujet ayant un niveau inférieur ou égal au brevet des collèges
- Niveau 2 : sujet ayant un niveau compris entre le brevet des collèges et le baccalauréat inclus
- Niveau 3 : sujet ayant un niveau supérieur au baccalauréat

En croisant ces paramètres, et en mettant un minimum de neuf sujets pour chaque catégorie (par exemple sujet entre [60 et 70ans[, de niveau 1) nous obtenons un total de 88 personnes à tester. Nous avons choisi de tester dans chaque catégorie le même nombre d'hommes que de femmes, afin de gommer l'effet de sexe qui pourrait exister dans certaines épreuves.

Le tableau 1 ci-dessous représente la répartition des sujets :

	[60 – 70[	[70 – 80[	[80 et plus[
Niveau 1	5 hommes/5 femmes	5 hommes/5 femmes	4 hommes/5 femmes
Niveau 2	5 hommes/5 femmes	5 hommes/5 femmes	4 hommes/5 femmes
Niveau 3	5 hommes/5 femmes	5 hommes/5 femmes	5 hommes/5 femmes

**Tableau 1 :** Effectifs de notre population

Les sujets ont tous été volontaires et la passation s'est effectuée à leur domicile. Celle-ci a duré en moyenne 50 minutes avec chaque sujet. L'expérimentation a été réalisée d'octobre 2005 à janvier 2006.

## EXPERIMENTATION AUPRES DE SUJETS ALEXIQUES ET AGRAPHIQUES

### 1 - Objectifs

Cette passation avait pour but de tester la capacité du protocole à caractériser rapidement le déficit cognitif. De plus, elle devait nous permettre de montrer la pertinence de la mise en place d'un critère d'arrêt des épreuves sur le temps.

## **2 - Modalités**

Nous avons fait passer le protocole à deux patients alexiques/agraphiques (tous deux suite à un AVC) de plus de 60 ans, c'est-à-dire dont l'âge correspondait à celui de la population témoin de notre étalonnage. Nous avons pris soin de respecter les consignes établies pour la passation auprès de sujets sains. Puis nous avons dépouillé les corpus conformément aux indications prévues lors de la constitution du protocole.

### **MODE D'ANALYSE DES RESULTATS**

L'analyse statistique des résultats obtenus auprès des sujets témoins a été réalisée avec différents logiciels (Excel, Statview). Quand des différences significatives ont été objectivées lors des analyses de variance (ANOVA), des comparaisons post-hoc ont été réalisées selon la méthode PLSD de Fisher (à  $p < 0,05$ ).

En ce qui concerne la passation auprès de sujets alexiques/agraphiques, nous avons tout d'abord analysé quantitativement chaque épreuve en référence à l'étalonnage réalisé grâce à l'expérimentation auprès des sujets témoins. Nous avons également analysé qualitativement les erreurs à chaque épreuve.



---

## **Chapitre IV**

# **PRESENTATION DES RESULTATS**

---

## INTRODUCTION

Notre analyse statistique porte sur les épreuves du protocole testant la lecture et l'écriture. L'analyse des épreuves préliminaires testant la mémoire à court terme et la mémoire de travail ne sera donc pas réalisée. De plus, Grégoire et Van der Linden (1997) ont déjà réalisé une étude visant à déterminer l'influence de l'âge sur l'empan digital direct et indirect.

Des ANOVA à un facteur et la méthode PLSD de Fisher ont mis en évidence des différences significatives pour plusieurs épreuves, montrant l'influence de l'âge et du niveau d'études sur les performances des sujets en lecture et en écriture.

Dans un second temps, nous présenterons les résultats de l'application clinique de ce protocole. Il s'agit de deux études de cas réalisées auprès de patients présentant une alexie et une agraphie.

Pour réaliser l'étalonnage de ce protocole (annexe 2), nous avons équilibré les sujets selon leur tranche d'âge et leur niveau d'études. Cela permet également de faciliter le traitement statistique. Nous avons fixé le nombre de sujets appartenant à une sous-catégorie (même tranche d'âge et même niveau d'études) à 10. Au sein de chaque sous-catégorie, le nombre d'hommes et de femmes est identique (5 hommes, 5 femmes). Cela permet de masquer l'influence du sexe sur les résultats. Seulement deux catégories contiennent un sujet de moins que les autres, car nous avons eu des difficultés à trouver des personnes saines correspondant à nos critères. Par exemple, il a été difficile de trouver 5 hommes de plus de 80 ans de niveau 1 sans aucune pathologie neurologique ni problème visuel ou auditif avéré.

## RESULTATS OBTENUS POUR CHAQUE EPREUVE

Pour faciliter la présentation de résultats, nous avons choisi de simplifier l'appellation des tranches d'âge de la manière suivante : les SOIXANTE sont les sujets faisant partie de la tranche d'âge [60, 70[, les SOIXANTE-DIX les sujets faisant partie de la tranche d'âge [70, 80[ et les QUATRE-VINGTS les sujets ayant 80 ans et plus. Chaque épreuve a été analysée selon la même procédure : nous avons analysé l'influence de l'âge et du niveau d'études sur le score puis sur le temps mis. Pour cela, nous avons réalisé des ANOVA factorielles à un facteur, d'abord sur le facteur tranche d'âge, puis sur le facteur niveau d'études. Des différences significatives sont objectivées quand  $p < 0,05$ . Lorsque c'était le cas, l'analyse post-hoc a été réalisée avec la méthode PLSD de Fisher. Tous les graphiques représentant les moyennes des résultats aux différentes épreuves se trouvent en annexe 3. Un tableau

récapitulant nos résultats et ceux de l'étude réalisée par Chwalibog et Nasso sur une population de 20 à 59 ans se trouve en annexe 4.

## **1 - Dictée de lettres (B1.1)**

### **1.1. Score**

En ce qui concerne la dictée de lettres, une ANOVA avec le facteur tranche d'âge ( $F = 3,85$  et  $p = 0,025$ ) objective des différences significatives car  $p < 0,05$ . L'analyse post-hoc (méthode PLSD de Fisher) montre que les QUATRE-VINGTS obtiennent un score significativement inférieur aux sujets des tranches d'âge SOIXANTE et SOIXANTE-DIX.

L'analyse statistique pour le facteur **niveau d'études** ( $F = 5,32$  et  $p = 0,0067$ ) montre qu'il existe des différences significatives entre les performances des différents niveaux d'études. L'analyse post-hoc montre que les sujets de niveau 1 ont significativement de moins bons résultats que les sujets de niveau 2 et de niveau 3.

**L'âge et le niveau d'études influencent le score obtenu à l'épreuve B1.1. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent les scores.**

### **1.2. Temps**

En ce qui concerne le temps mis pour l'écriture des 6 lettres, le test statistique ANOVA ( $F = 6,64$  et  $p = 0,0021$ ) est significatif pour le facteur tranche d'âge. L'analyse post-hoc montre que les QUATRE-VINGTS mettent significativement plus de temps pour réaliser cette épreuve que les SOIXANTE-DIX et les SOIXANTE.

L'analyse statistique pour le **niveau d'études** ( $F = 2$  et  $p = 0,1417$ ) montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les temps mis à cette épreuve par les différents niveaux d'études.

**Seul l'âge influence le temps mis pour réaliser l'épreuve B1.1. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**

## **2 - Dictée de graphies complexes (B1.2)**

### **2.1. Score**

En dictée de graphies complexes, l'ANOVA pour les tranches d'âge ne montre pas de différence significative ( $F = 0,76$  et  $p = 0,4729$ ).

La comparaison des différents **niveaux d'études** ne fait pas ressortir de différence significative ( $F = 2,48$  et  $p = 0,0901$ ).

**Il n'existe donc pas d'effet de l'âge ou du niveau d'études sur le score obtenu à l'épreuve B1.2. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent les scores.**

### **2.2. Temps**

Pour le temps mis pour cette dictée, la comparaison des tranches d'âge ( $F = 4,62$  et  $p = 0,0125$ ) est significative. Les QUATRE-VINGTS mettent plus de temps pour réaliser cette épreuve que les autres.

Le test de comparaison des **niveaux d'études** pour le temps mis pour cette dictée ( $F = 2,48$  et  $p = 0,0899$ ) n'établit pas d'effet de niveau d'études.

**Seul l'âge influence le temps mis pour réaliser l'épreuve B1.2. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**

## **3 - Dictée de mots F1 (B2.1)**

### **3.1. Score**

La comparaison des différentes tranches d'âge fait ressortir des différences significatives ( $F = 6,71$  et  $p = 0,002$ ) pour cette épreuve. Les tranches SOIXANTE et SOIXANTE-DIX sont meilleures que la tranche QUATRE-VINGTS.

Il n'existe d'effet du **niveau d'études** sur les performances à cette épreuve ( $F = 0,27$  et  $p = 0,7648$ ). On peut cependant noter un léger déclin des performances des sujets de niveau 1.

**Seul l'âge influence le score obtenu à l'épreuve B2.1 (F1). Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que seul le niveau d'études influence le score.**

### **3.2. Temps**

Le test statistique sur le temps mis pour cette épreuve ( $F = 7,37$  et  $p = 0,0011$ ) est très significatif pour ce qui est des différences entre les tranches d'âge. Les QUATRE-VINGTS ont besoin de plus de temps que les SOIXANTE et les SOIXANTE-DIX.

Pour les **niveaux d'études**, il existe des différences significatives ( $F = 3,7$  et  $p = 0,0288$ ) pour le temps mis à cette épreuve. Les sujets de niveau 1 prennent plus de temps que les sujets de niveaux 2 et 3.

**L'âge et le niveau d'études influencent le temps mis pour réaliser l'épreuve B2.1 (F1). Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**

## **4 - Dictée de mots F2 (B2.1)**

### **4.1. Score**

En ce qui concerne les tranches d'âge, l'analyse statistique ne met pas en évidence d'effet sur les performances à cette épreuve ( $F = 1,25$  et  $p = 0,291$ ).

La comparaison statistique des **niveaux d'études** ( $F = 12,26$  et  $p = 0,00002$ ) est très significative. Les sujets de niveau 1 ont significativement de moins bons résultats que les sujets de niveau 2 et 3.

**Seul le niveau d'études influence le score obtenu à l'épreuve B2.1 (F2). Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont obtenu le même résultat.**

### **4.2. Temps**

En ce qui concerne le temps mis pour cette épreuve, la comparaison des tranches d'âge ( $F = 8,76$  et  $p = 0,0003$ ) est très significative. Les QUATRE-VINGTS mettent significativement plus de temps que les SOIXANTE et les SOIXANTE-DIX.

Il n'y a pas de différence significative ( $F = 2,86$  et  $p = 0,0625$ ) entre les temps mis par les différents **niveaux d'études**.

**Seul l'âge influence le temps mis pour réaliser l'épreuve B2.1 (F2). Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que seul le niveau d'études influence le temps.**

## **5 - Dictée de mots F3 (B2.1)**

### **5.1. Score**

En ce qui concerne les tranches d'âge, il n'existe pas d'effet sur les performances à cette épreuve ( $F = 0,74$  et  $p = 0,4783$ ).

Pour la comparaison des performances des différents **niveaux d'études**, il existe des différences très significatives ( $F = 11,44$  et  $p = 0,00004$ ). Les sujets de niveau 1 ont un score significativement moindre par rapport aux sujets de niveaux 2 et 3.

**Seul le niveau d'études influence le score obtenu à l'épreuve B2.1 (F3). Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont obtenu le même résultat.**

### **5.2. Temps**

Il existe des différences très significatives entre le temps mis par les différentes tranches d'âge ( $F = 7,91$  et  $p = 0,0007$ ). Les QUATRE-VINGTS prennent plus de temps que les autres.

Il existe des différences significatives entre le temps mis par les différents **niveaux d'études** ( $F = 4,97$  et  $p = 0,0091$ ). Les sujets de niveau 1 sont moins rapides que les sujets de niveaux 2 et 3. De plus, les sujets de niveau 2 ont besoin de plus de temps que les sujets de niveau 3.

**L'âge et le niveau d'études influencent le temps mis pour réaliser l'épreuve B2.1 (F3). Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**

## **6 - Dictée de logatomes (B2.2)**

### **6.1. Score**

La comparaison des différentes tranches d'âge ne fait pas ressortir de différence significative en ce qui concerne les performances à cette épreuve ( $F = 2,12$  et

$p = 0,126$ ).

L'analyse de variance ( $F = 0,54$  et  $p = 0,5828$ ) ne montre pas d'effet du **niveau d'études** sur les performances des sujets à cette épreuve.

**L'âge et le niveau d'études n'influencent pas le score obtenu à l'épreuve B2.2. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont obtenu le même résultat.**

### **6.2. Temps**

Il existe des différences très significatives entre les temps mis par les trois tranches d'âge ( $F = 15,37$  et  $p = 0,000002$ ). Les QUATRE-VINGTS mettent significativement plus de temps que les SOIXANTE et les SOIXANTE-DIX.

En revanche, il n'existe pas de différence significative entre le temps mis par les différents **niveaux d'études** ( $F = 0,43$  et  $p = 0,6507$ ).

**Seul l'âge influence le temps mis pour réaliser l'épreuve B2.2.. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que seul le niveau d'études influence le temps.**

## **7 - Appariement d'allographes (C1)**

### **7.1. Score**

En ce qui concerne les tranches d'âge, le test statistique ne met pas en évidence d'effet sur les performances à cette épreuve ( $F = 1,43$  et  $p = 0,2453$ ).

Le test statistique ANOVA comparant les résultats selon les **niveaux d'études**

( $F = 8,5$  et  $p = 0,0004$ ) est très significatif. Les sujets de niveau 1 ont de moins bons résultats que tous les autres et les sujets de niveau 3 ont de meilleurs résultats que les sujets de niveau 2.

**Seul le niveau d'études influence le score obtenu à l'épreuve C1. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont obtenu le même résultat.**

## **7.2. Temps**

Le test statistique ( $F = 5,22$  et  $p = 0,0073$ ) est très significatif pour ce qui est de la différence entre les tranches d'âge. Les QUATRE-VINGTS ont besoin de plus de temps que les autres.

Pour les **niveaux d'études**, le test statistique ( $F = 6,6$  et  $p = 0,0022$ ) est également très significatif: il y a donc une influence du facteur niveau d'études sur le temps mis à cette épreuve. Les sujets de niveau 1 mettent significativement plus de temps que ceux de niveaux 2 et 3.

**L'âge et le niveau d'études influencent le temps mis pour réaliser l'épreuve C1. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**

# **8 - Lecture à voix haute de mots et de non-mots (C2)**

## **8.1. Score**

Pour les tranches d'âge, le test statistique ( $F = 0,64$  et  $p = 0,531$ ) n'objective pas de différence significative.

Il existe un effet du **niveau d'études** sur les performances à cette épreuve

( $F = 4,73$  et  $p = 0,0113$ ). Les sujets de niveau 1 ont des résultats plus bas que les sujets de niveaux 2 et 3.

**Seul le niveau d'études influence le score obtenu à l'épreuve C2. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le score.**



## **8.2. Temps**

L'analyse statistique ANOVA comparant le temps mis pour cette épreuve selon les tranches d'âge ( $F = 4,2$  et  $p = 0,0182$ ) est significatif. Les QUATRE-VINGTS sont significativement plus lents que les SOIXANTE et les SOIXANTE-DIX.

La comparaison des différents **niveaux d'études** ne fait pas ressortir de différence significative pour le temps de réalisation de l'épreuve ( $F = 1,98$  et  $p = 0,1438$ ).

**Seul l'âge influence le temps mis pour réaliser l'épreuve C2. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**

## **9 - Segmentation graphémique (C2.1)**

### **9.1. Score**

Pour la comparaison des performances des différentes tranches d'âge, l'analyse statistique ( $F = 1,48$  et  $p = 0,2337$ ) n'objective pas de différence significative.

Il existe un effet du **niveau d'études** sur les performances à cette épreuve

( $F = 11,21$  et  $p = 0,00005$ ). Les sujets de niveau 1 sont significativement moins bons que les sujets de niveaux 2 et 3 et les sujets de niveau 2 ont de moins bons résultats que les sujets de niveau 3.

**Seul le niveau d'études influence le score obtenu à l'épreuve C2.1. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont obtenu le même résultat.**

### **9.2. Temps**

En ce qui concerne les tranches d'âge, le test ( $F = 6,36$  et  $p = 0,0027$ ) est très significatif. Les SOIXANTE mettent moins de temps que les autres et les SOIXANTE-DIX mettent moins de temps que les QUATRE-VINGTS.

Il n'existe cependant pas de différence significative entre les **niveaux d'études** en ce qui concerne le temps mis à cette épreuve ( $F = 0,29$  et  $p = 0,7468$ ).

**Seul l'âge influence le temps mis pour réaliser l'épreuve C2.1. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que seul le niveau d'études influence le temps.**

## **10 - Lecture à voix haute de graphèmes isolés (C2.2)**

### **10.1. Score**

La comparaison statistique des tranches d'âge ( $F = 5,22$  et  $p = 0,0073$ ) est significative. Les QUATRE-VINGTS ont significativement de moins bons résultats que les SOIXANTE et les SOIXANTE-DIX.

En ce qui concerne les différents **niveaux d'études**, l'analyse statistique met en évidence des différences très significatives ( $F = 11,01$  et  $p = 0,00006$ ). Les sujets de niveau 3 ont significativement de meilleurs résultats que les sujets de niveaux 1 et 2 et les sujets de niveau 2 sont meilleurs que ceux de niveau 1.

**L'âge et le niveau d'études influencent le score obtenu à l'épreuve C2.2. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que seul le niveau d'études influence le score.**

### **10.2. Temps**

Une ANOVA avec le facteur tranche d'âge ( $F = 4,05$  et  $p = 0,0208$ ) objective des différences significatives. Les QUATRE-VINGTS mettent plus de temps que les autres et les SOIXANTE-DIX prennent plus de temps que les SOIXANTE.

Le test de comparaison des **niveaux d'études** ( $F = 8,25$  et  $p = 0,0005$ ) est très significatif. Les sujets de niveau 1 sont significativement plus lents que les sujets de niveaux 2 et 3.

**L'âge et le niveau d'études influencent le temps mis à l'épreuve C2.2. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont obtenu le même résultat.**

## **11 - Lecture à voix haute de non-mots mettant en jeu les règles de lecture (C2.3)**

### **11.1. Score**

L'analyse de variance à un facteur ( $F = 0,1$  et  $p = 0,9064$ ) montre qu'il n'y a pas d'effet de l'âge sur les performances à cette épreuve.

Pour ce qui est des **niveaux d'études**, le test statistique ( $F = 10,22$  et  $p = 0,0001$ ) est très significatif. Les sujets de niveau 1 ont un score significativement inférieur aux niveaux 2 et 3. De plus, les sujets de niveau 2 obtiennent des résultats moins bons à cette épreuve que les sujets de niveau 3.

**Seul le niveau d'études influence le score obtenu à l'épreuve C2.3. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont obtenu le même résultat.**

### **11.2. Temps**

La comparaison statistique des tranches d'âge ( $F = 7$  et  $p = 0,0015$ ) établit un effet d'âge pour le temps mis à cette épreuve. Les SOIXANTE mettent significativement moins de temps que les SOIXANTE-DIX et les QUATRE-VINGTS et les SOIXANTE-DIX sont plus rapides que les QUATRE-VINGTS.

Le test statistique ANOVA ( $F = 4,21$  et  $p = 0,018$ ) est significatif pour le facteur **niveau d'études** pour le temps mis à cette épreuve. Les sujets de niveau 1 sont significativement plus lents que ceux de niveaux 2 et 3.

**L'âge et le niveau d'études influencent le temps mis pour réaliser l'épreuve C2.3. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**

## **12 - Recompositions syllabique et phonémique (C2.4)**

### **12.1. Score**

Le test statistique ( $F = 1,25$  et  $p = 0,2925$ ) n'objective pas de différence significative entre les performances des différentes tranches d'âge.

En revanche, Il existe un effet du **niveau d'études** sur les performances à cette épreuve ( $F = 5,83$  et  $p = 0,0042$ ). Les sujets de niveau 1 ont un score significativement moindre par rapport aux sujets des niveaux 2 et 3 et les sujets de niveau 2 ont un score significativement moindre par rapport à ceux de niveau 3.

**Seul le niveau d'études influence le score obtenu à l'épreuve C2.4. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré un effet de l'âge et du niveau d'études pour la recomposition phonémique mais aucun effet pour la recomposition syllabique.**

## **12.2. Temps**

En ce qui concerne le temps mis à cette épreuve, il existe des différences significatives ( $F = 3,75$  et  $p = 0,0275$ ). Les QUATRE-VINGTS mettent significativement plus de temps que les SOIXANTE et les SOIXANTE-DIX.

A propos des **niveaux d'études**, le test ( $F = 8,19$  et  $p = 0,0006$ ) est très significatif. Les sujets de niveau 1 prennent plus de temps que les sujets de niveaux 2 et 3. De plus, les sujets de niveau 2 mettent plus de temps que ceux de niveau 3.

**L'âge et le niveau d'études influencent le temps mis pour réaliser l'épreuve C2.4. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**

## **13 - Lecture à voix haute de mots réguliers et irréguliers (C3)**

### **13.1. Score**

La comparaison des différents tranches d'âge ( $F = 1,05$  et  $p = 0,3542$ ) n'objective pas de différence significative.

Le test statistique ( $F = 6,79$  et  $p = 0,0018$ ) est très significatif pour le facteur **niveaux d'études**. Les sujets de niveau 3 ont significativement de meilleurs résultats que les sujets de niveau 1 et 2 et les sujets de niveau 2 ont de meilleurs résultats que ceux de niveau 1.

**Seul le niveau d'études influence le score obtenu à l'épreuve C3. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont obtenu le même résultat.**

### **13.2. Temps**

Le test statistique ANOVA ( $F = 5,07$  et  $p = 0,0083$ ) est très significatif pour le facteur tranche d'âge. Les QUATRE-VINGTS sont significativement plus lents que les SOIXANTE et les SOIXANTE-DIX.

L'analyse statistique pour les **niveaux d'études** ( $F = 0,89$  et  $p = 0,4149$ ) montre qu'il n'existe pas de différence significative entre les temps mis par les différents niveaux d'études en lecture de mots réguliers et irréguliers.

**Seul l'âge influence le temps mis pour réaliser l'épreuve C3. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**

## **14 - Décision lexicale (C3.1)**

### **14.1. Score**

Le test statistique ( $F = 0,58$  et  $p = 0,5629$ ) ne met pas en évidence d'effet de l'âge sur les résultats à cette épreuve.

En ce qui concerne les **niveaux d'études**, l'ANOVA à un facteur ( $F = 5,1$  et

$p = 0,0081$ ) est significative. Les sujets de niveau 1 ont des résultats moins bons que les sujets de niveau 2, eux-mêmes ayant de moins bons résultats que les sujets de niveau 3.

**Seul le niveau d'études influence le score obtenu à l'épreuve C3.1. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le score.**

### **14.2. Temps**

En ce qui concerne les tranches d'âge, il existe des différences significatives ( $F = 4,47$  et  $p = 0,0143$ ) pour le temps mis à cette épreuve. Les QUATRE-VINGTS mettent significativement plus de temps que les SOIXANTE et les SOIXANTE-DIX.

De même, la comparaison des différents **niveaux d'études** fait ressortir une différence significative ( $F = 5,07$  et  $p = 0,0083$ ) et met donc en évidence un effet du niveau d'études sur

le temps mis à cette épreuve. Les sujets de niveau 3 sont significativement plus rapides que les sujets de niveaux 1 et 2. De plus, les sujets de niveau 2 sont plus rapides que ceux de niveau 1.

**L'âge et le niveau d'études influencent le temps mis pour réaliser l'épreuve C3.1. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**

## **15 -Appariement de mots et de non-mots homophones (C3.2.a)**

### **15.1. Score**

La comparaison des tranches d'**âge** ( $F = 0,31$  et  $p = 0,7331$ ) ne fait pas ressortir de différence significative.

Le test de comparaison des **niveaux d'études** ( $F = 0,15$  et  $p = 0,8631$ ) n'établit pas d'effet de niveau d'études pour cette épreuve.

**L'âge et le niveau d'études n'influencent pas le score obtenu à l'épreuve C3.2.a. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que seul le niveau d'études influence le score.**

### **15.2. Temps**

Le test statistique montre des différences significatives entre les différentes tranches d'**âge** ( $F = 5,7$  et  $p = 0,0048$ ). Les QUATRE-VINGTS ont besoin de plus de temps que les SOIXANTE et les SOIXANTE-DIX pour réaliser cette épreuve.

En ce qui concerne les **niveaux d'études**, le test ( $F = 3,52$  et  $p = 0,034$ ) est également significatif. Les sujets de niveau 1 mettent significativement plus de temps que ceux de niveaux 2 et 3.

**L'âge et le niveau d'études influencent le temps mis pour réaliser l'épreuve C3.2.a. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**

## **16 -Appariement de dessins (C3.2.b)**

### **16.1. Score**

La comparaison des tranches d'âge ( $F = 0,47$  et  $p = 0,6252$ ) n'établit pas d'effet de l'âge pour cette épreuve.

Le test statistique pour les **niveaux d'études** ( $F = 4,72$  et  $p = 0,0114$ ) est significatif. Les sujets de niveau 3 ont significativement de meilleurs résultats que les autres et les sujets de niveau 2 ont de meilleurs résultats que ceux de niveau 1.

**Seul le niveau d'études influence le score obtenu à l'épreuve C3.2.b. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont obtenu le même résultat.**

### **16.2. Temps**

Le test statistique ANOVA ( $F = 7,22$  et  $p = 0,0013$ ) est significatif pour le facteur tranche d'âge pour le temps mis à cette épreuve. Les SOIXANTE mettent significativement moins de temps que les autres et les SOIXANTE-DIX sont plus rapides que les QUATRE-VINGTS.

Le test ( $F = 5,11$  et  $p = 0,008$ ) objective des différences significatives entre les temps mis par les différents **niveaux d'études**. Les sujets de niveau 3 sont significativement plus rapides que les sujets de niveaux 1 et 2 et les sujets de niveau 2 sont plus rapides que ceux de niveau 1.

**L'âge et le niveau d'études influencent le temps mis pour réaliser l'épreuve C3.2.b. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que seul le niveau d'études influence le temps.**

## **17 - Répétition de non-mots (C4)**

### **17.1. Score**

La comparaison statistique des tranches d'âge ( $F = 6,6$  et  $p = 0,0022$ ) est très significative pour cette épreuve. Les QUATRE-VINGTS ont des résultats significativement moins bons que les SOIXANTE et les SOIXANTE-DIX et les SOIXANTE-DIX ont de moins bons résultats que les SOIXANTE.

Le test statistique pour la répétition de non-mots ( $F = 0,05$  et  $p = 0,9546$ ) ne met pas en évidence d'effet de **niveau d'études** pour cette épreuve.

**Seul l'âge influence le score obtenu à l'épreuve C4. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que seul le niveau d'études influence le score.**

### **17.2. Temps**

En ce qui concerne les tranches d'âge, le test ( $F = 6,44$  et  $p = 0,0025$ ) pour le temps mis à cette épreuve est significatif. Les QUATRE-VINGTS mettent significativement plus de temps que les SOIXANTE et les SOIXANTE-DIX.

Le test statistique ( $F = 2,89$  et  $p = 0,0608$ ) ne montre pas de différence significative entre les différents **niveaux d'études**.

**Seul l'âge influence le temps mis pour réaliser l'épreuve C4. Pour la population des 20 à 59 ans, Chwalibog et Nasso ont montré que ni l'âge ni le niveau d'études n'influencent le temps.**



Epreuves	Scores	Temps (en secondes)
MCT (A1)	5 ➔ moy.	
MDT (A2)	3 ➔ - 1 $\sigma$	
Dictée de lettres (B1.1)	5/6 ➔ -2,8 $\sigma$	73 s ➔ - 14,6 $\sigma$
Dictée de graphies complexes (B1.2)	3/3 ➔ + 0,6 $\sigma$	165 s ➔ - 14,8 $\sigma$
Dictée de mots F1 (B2.1)	4/18 ➔ -1,6 $\sigma$	1140 s ➔ - 52,5 $\sigma$
Dictée de mots F2 (B2.1)	Non réalisée	Non réalisée
Dictée de mots F3 (B2.1)	3/18 ➔ - 7 $\sigma$	1206 s ➔ - 82,4 $\sigma$
Dictée de logatomes (B2.2)	5/9 ➔ - 3,1 $\sigma$	396 s ➔ - 59,3 $\sigma$
Appariement d'allographes (C1)	18/26 ➔ - 8,6 $\sigma$	562 s ➔ - 14,3 $\sigma$
LVH de mots et de non-mots (C2)	4/12 ➔ - 10,6 $\sigma$	284 s ➔ - 80 $\sigma$
Segmentation graphémique (C2.1)	Non réalisée	Non réalisée
LVH de graphèmes isolés (C2.2)	16/44 ➔ - 6,2 $\sigma$	414 s ➔ - 9,1 $\sigma$
LVH de non-mots mettant en jeu les règles de lecture (C2.3)	8/20 ➔ - 3 $\sigma$	296 s ➔ - 31 $\sigma$
Recompositions syllabique et phonémique (C2.4)	9/10 ➔ + 0,5 $\sigma$	84 s ➔ - 1,1 $\sigma$
LVH de mots réguliers et irréguliers (C3)	13/24 ➔ - 6,6 $\sigma$	271 s ➔ - 63,9 $\sigma$
Décision lexicale (C3.1)	13/20 ➔ - 2,1 $\sigma$	328 s ➔ - 19,5 $\sigma$
Appariement de mots et de non-mots homophones (C3.2.a)	6/8 ➔ - 2,7 $\sigma$	186 s ➔ - 12,1 $\sigma$
Appariement de dessins (C3.2.b)	0/5 ➔ - 2,3 $\sigma$	316 s ➔ - 3,2 $\sigma$
Buffer phonémique (C4)	5/10 ➔ - 3,5 $\sigma$	45 s ➔ - 3,7 $\sigma$

**Tableau 2 : Résultats de monsieur O. pour chaque épreuve selon la norme des SOIXANTE-DIX, niveau 1**

## ETUDES DE CAS

### 1 - Monsieur O.

Monsieur O. est âgé de 73 ans, il a présenté un accident vasculaire cérébral ischémique dans le territoire de l'artère cérébrale postérieure gauche et du thalamus le 14 novembre 2005. Le bilan initial terminé le 5 décembre 2005 mettait en évidence une hémianopsie latérale homonyme droite (HLH), un manque du mot isolé sur le plan du langage oral (score en dénomination au MT86 : 6/12) et une alexie et une agraphie importante en ce qui concerne le langage écrit.

Le protocole d'évaluation de l'alexie et de l'agraphie a été proposé à ce patient en trois fois du 3 janvier au 7 février 2006. Nous utilisons pour ce patient la norme des SOIXANTE-DIX, niveau 1 (annexe 2 : étalonnage). Ses résultats à chaque épreuve sont visualisables sur le tableau ci-contre et son livret de passation se trouve en annexe 6.

#### 1.1. les épreuves préliminaires

L'évaluation de la **mémoire à court terme** donne un empan endroit de 5, ce score se situe dans la moyenne. En ce qui concerne la **mémoire de travail**, l'empan envers est de 3 ( $-1\sigma$ ). On note donc une petite faiblesse de la mémoire de travail qui peut se répercuter dans d'autres épreuves mettant en jeu cette aptitude. Les résultats sont quasiment identiques si l'on se réfère à la norme établie par Grégoire et Van der Linden (1997).

#### 1.2. les épreuves d'évaluation de l'agraphie

Tout d'abord, il faut noter que le geste graphique de monsieur O. est très laborieux. L'écriture est lente, les lettres sont petites, avec de nombreuses ratures, le patient repasse souvent sur ses traits rendant ses productions difficilement identifiables. Cette difficulté explique en partie le temps extrêmement long mis par monsieur O. à l'ensemble des épreuves évaluant l'agraphie.

A l'épreuve de **dictée de lettres**, le patient obtient un score de 5/6 ( $-2.8\sigma$ ). Il a une longue hésitation sur la lettre K qui est moins fréquente que les autres. Il met 1min 13 pour réaliser cette épreuve soit  $-14.6\sigma$ .

La **dictée de graphies complexes** est réussie, le patient se situe dans la moyenne pour le score mais cela lui demande beaucoup de temps (165 secondes soit  $-14.8\sigma$ ).

La **dictée de mots** a été une épreuve très éprouvante pour monsieur O., nous lui avons donc proposé uniquement deux listes de mots : les mots peu fréquents (F1) et les mots très fréquents (F3). Il s'avère que la fréquence n'a pas d'influence sur les performances du patient : mots peu fréquents 4/18 (-1.57  $\sigma$ ), mots très fréquents 3/18 (-7  $\sigma$ ). Pour les deux listes le temps est très long : 19 min (-52.5  $\sigma$ ) pour les mots peu fréquents et 20 min 06 (-82.4  $\sigma$ ) pour les mots très fréquents. L'épreuve de dictée de mots a permis de mettre en évidence un effet de régularité, nous faisons donc l'hypothèse que la voie lexicale est déficitaire. L'analyse des types d'erreurs montre que le patient commet plus d'erreurs non phonologiquement plausibles (ENPP) que d'erreurs phonologiquement plausibles (EPP). Cela suggère un trouble de la voie phonologique qui est confirmé par l'épreuve de dictée de logatomes.

La **dictée de logatomes** est en effet échouée, monsieur O. obtient 5/9 soit -3.11  $\sigma$  en 6 min 36 soit -59.3  $\sigma$  : la voie phonologique serait également déficitaire. Néanmoins, on note trois confusions auditives : deux confusions p/b et une substitution de voyelle qui pourraient s'expliquer par un trouble de l'audition (presbyacousie). Cette dernière explication rendrait compte des difficultés comparables que le patient a rencontrées à l'épreuve de répétition de logatomes.

Les épreuves d'évaluation de l'agraphie permettent de qualifier l'agraphie de monsieur O. : la voie lexicale et la voie phonologique d'écriture semblent altérées.

### **1.3. les épreuves d'évaluation de l'alexie**

L'épreuve d'**appariement d'allographes** met le patient en grande difficulté, il obtient 18/26 (-8.6  $\sigma$ ) en 9 min 22 (-14.27  $\sigma$ ). Les erreurs semblent dues d'une part à la proximité visuelle des lettres (confusions k/h, y/j, i/l...) et à des difficultés de recherche des lettres-cibles en lien avec l'HLH et d'autre part à un trouble de l'identification des lettres isolées. En effet, pour la lettre q par exemple, le patient explique qu'on dirait un p à l'envers mais ne la reconnaît pas. Nous émettons l'hypothèse que le patient présente des difficultés au niveau du système d'analyse visuelle.

A l'épreuve de **lecture à voix haute de mots et de non-mots**, monsieur O. obtient 4/12 (-10.6  $\sigma$ ) en 4 min 44 (-80  $\sigma$ ). On note un effet de lexicalité (les non mots sont majoritairement échoués) qui montre que la voie phonologique de lecture est déficitaire.

L'épreuve de **segmentation graphémique** n'a pu être réalisée car le patient ne comprenait pas la consigne.

La **lecture à voix haute de graphèmes isolés** donne des résultats largement inférieurs à la moyenne : 16/44 (-6.2  $\sigma$ ) en 6 min 54 (-9.1  $\sigma$ ). On retrouve des confusions visuelles (k lu r, q lu p) dues à un problème de reconnaissance des lettres, le patient donne toujours le nom de la lettre pour les consonnes. On peut se demander s'il a compris la consigne ou s'il différencie le nom et le son des lettres. La conversion graphème-phonème est donc altérée.

La **lecture à voix haute de non-mots** met en évidence une méconnaissance des règles de lecture. Le patient a un score de 8/20 (-3  $\sigma$ ) en 4 min 56 (-31  $\sigma$ ). Il fait de nombreuses erreurs sur les graphies contextuelles : c lu /k/ ou /s/, g lu /g/ ou /ʒ/ et s lu /s/ ou /z/ (exemples d'erreurs : /oga/ est lu /oʒa/, /goc/ lu /ʒos/, /ozi/ lu /osi/...).

L'épreuve de **recomposition syllabique et phonémique** est réussie mais demande néanmoins plus de temps qu'aux personnes du groupe de référence : 9/10 (+0.5  $\sigma$ ) en 1 min 24 (-1.05  $\sigma$ ). La fusion est donc possible mais reste coûteuse.

Les différents niveaux de la voie phonologique semblent donc altérés (segmentation, conversion graphème-phonème, fusion et règles de lecture).

A l'épreuve de **lecture à voix haute de mots réguliers et irréguliers**, monsieur O. obtient 13/24 soit -6.6  $\sigma$  en 4 min 31 soit -63.9  $\sigma$ . On note un effet de régularité qui montre que la voie lexicale de lecture est déficitaire.

L'épreuve de **décision lexicale** renseigne sur l'intégrité du lexique orthographique d'entrée. Monsieur O. obtient 13/20 (-2.08  $\sigma$ ) en 5 min 28 (-19.5  $\sigma$ ). Les erreurs portent sur l'acceptation de non mots homophones de mots réels. Nous posons l'hypothèse d'un déficit du lexique orthographique d'entrée car le patient a lu les non mots par la voie phonologique et les a acceptés comme mots réels en fonction de leur forme phonologique. Donc la voie phonologique qui semblait altérée garderait cependant suffisamment d'efficacité pour cette tâche.

L'épreuve d'**appariement de mots et de non mots homophones** est échouée : 6/8 soit -2.7  $\sigma$  en 3 min 6 soit -12.1  $\sigma$  mais cette épreuve doit normalement être proposée uniquement si la voie phonologique de lecture est préservée. Or, pour monsieur O., elle semble altérée. Cette épreuve n'aurait donc pas dû être administrée. Les résultats ne nous renseignent pas sur

l'intégrité du lexique phonologique puisqu'on ne peut établir l'origine de l'échec à cette épreuve (déficit de la voie phonologique de lecture ou altération du lexique phonologique).

L'épreuve d'**appariement de dessins** permet, quant à elle, d'établir s'il y a un déficit du lexique phonologique de sortie même lorsque la voie phonologique est altérée. Cependant dans le cas de monsieur O., le manque du mot semble être la principale cause des difficultés à cette épreuve : 0/5 (-2.25  $\sigma$ ) en 5 min 16 (-3.2  $\sigma$ ).

L'évaluation du buffer phonémique consiste en une épreuve de **répétition de non mots**. Monsieur O. obtient 5/10 (-3.5  $\sigma$ ) en 45 secondes (-3.73  $\sigma$ ). Il peut s'agir d'un déficit de la mémoire de travail phonémique ou d'un déficit de l'audition. La nature des erreurs commises nous oriente plutôt vers des troubles de l'audition : /if/ est répété /isse/, /vegadrif/ est répété /zegadris/, il s'agit de confusions sur les consonnes fricatives dont les fréquences élevées sont les premières atteintes en cas de presbyacousie. Ces résultats sont comparables à ceux que monsieur O. obtient à l'épreuve de dictée de logatomes. Il semble donc que la presbyacousie soit responsable de l'échec de ces deux épreuves.

Les épreuves d'évaluation de l'alexie permettent de mettre en évidence que les deux voies de lecture sont déficitaires ainsi que les niveaux de traitement altérés.

L'approche anatomo-clinique met en lien le lieu de la lésion et le type d'alexie. En ce qui concerne monsieur O., la lésion de l'artère cérébrale postérieure réfère à l'alexie sans agraphie (ou alexie pure) décrite par Déjerine en 1892. Cependant, le patient présente une agraphie associée contrairement à ce que décrivait Déjerine.

## **1.4. conclusion**

Monsieur O. a eu son AVC très récemment et commence juste sa rééducation orthophonique concernant le langage écrit. Il a donc peu récupéré sur ce plan. Cela explique éventuellement que le déficit soit toujours aussi sévère et que le patient n'ait pas mis en place de stratégies pour compenser son trouble. D'autre part, quelque soit l'épreuve, monsieur O. met beaucoup de temps pour la réaliser, toute manipulation du langage écrit et de ses composantes est coûteuse, il hésite, s'interroge, se reprend...

Grâce à l'ensemble des épreuves du protocole, on peut penser que monsieur O. présente une alexie et une agraphie profonde ; c'est-à-dire une alexie/agraphie centrale affectant les deux voies de lecture et d'écriture.

Pour la rééducation de ses troubles du langage écrit on pourrait tout d'abord proposer à monsieur O. un travail sur l'identification des lettres isolées. Le bilan nous a montré un déficit du lexique orthographique d'entrée. L'objectif principal de la rééducation sera donc de restaurer ce lexique orthographique en proposant pour commencer des mots très fréquents à monsieur O. On pourra parallèlement travailler sur la conversion phonème-graphème et graphème-phonème afin d'améliorer l'utilisation de la voie phonologique.

Epreuves	Scores	Temps (en secondes)
MCT (A1)	5 ➔ - 0,6 $\sigma$	
MDT (A2)	4 ➔ - 0,4 $\sigma$	
Dictée de lettres (B1.1)	5/6 ➔ moy = 6 et $\sigma = 0$	24 s ➔ - 5,9 $\sigma$
Dictée de graphies complexes (B1.2)	3/3 ➔ + 1,5 $\sigma$	22 s ➔ - 1,6 $\sigma$
Dictée de mots F1 (B2.1)	6/18 ➔ - 6,3 $\sigma$	202 s ➔ - 7,7 $\sigma$
Dictée de mots F2 (B2.1)	12/18 ➔ - 10,4 $\sigma$	212 s ➔ - 9,4 $\sigma$
Dictée de mots F3 (B2.1)	15/18 ➔ - 6,7 $\sigma$	126 s ➔ - 5,1 $\sigma$
Dictée de logatomes (B2.2)	9/9 ➔ + 0,3 $\sigma$	61 s ➔ - 4,2 $\sigma$
Appariement d'allographes (C1)	19/26 ➔ - 12,3 $\sigma$	226 s ➔ - 12,8 $\sigma$
LVH de mots et de non-mots (C2)	12/12 ➔ + 0,8 $\sigma$	48 s ➔ - 5,4 $\sigma$
Segmentation graphémique (C2.1)	Non réalisée	Non réalisée
LVH de graphèmes isolés (C2.2)	34/44 ➔ - 2,7 $\sigma$	166 s ➔ - 5,6 $\sigma$
LVH de non-mots mettant en jeu les règles de lecture (C2.3)	14/20 ➔ - 2,3 $\sigma$	64 s ➔ - 3,9 $\sigma$
Recompositions syllabique et phonémique (C2.4)	9/10 ➔ + 0,2 $\sigma$	100 s ➔ - 3,6 $\sigma$
LVH de mots réguliers et irréguliers (C3)	23/24 ➔ moy = 24 et $\sigma = 0$	56 s ➔ - 1,7 $\sigma$
Décision lexicale (C3.1)	19/20 ➔ - 1,3 $\sigma$	45 s ➔ - 0,2 $\sigma$
Appariement de mots et de non-mots homophones (C3.2.a)	8/8 ➔ + 1 $\sigma$	49 s ➔ - 2,8 $\sigma$
Appariement de dessins (C3.2.b)	2/5 ➔ - 2,2 $\sigma$	444 s ➔ - 13,7 $\sigma$
Buffer phonémique (C4)	9/10 ➔ - 0,2 $\sigma$	33 s ➔ - 2,9 $\sigma$

**Tableau 3 : Résultats de monsieur D. pour chaque épreuve selon la norme des SOIXANTE, niveau 3**

## **2 - Monsieur D.**

Monsieur D. est âgé de 67 ans. Il a présenté un hématome intra-parenchymateux temporal gauche le 15 février 2004. Suite à cet accident vasculaire cérébral, le patient souffrait d'une hémiparésie droite, d'une désorientation temporo-spatiale et d'une aphasie. La rééducation orientée principalement sur le langage oral a permis de faire régresser en grande partie ces difficultés. Aujourd'hui le patient se plaint essentiellement d'une gêne pour lire ou écrire et plus particulièrement au niveau de la compréhension de phrases et de textes.

Nous lui avons proposé le protocole d'évaluation de l'alexie et de l'agraphie le 25 janvier 2006 alors qu'il avait eu peu de rééducation sur le langage écrit. Nous utilisons les normes des SOIXANTE, niveau 3 (annexe 2 : étalonnage). Les résultats de ce patient à chaque épreuve sont visualisables sur le tableau ci-contre et son livret de passation se trouve en annexe 7.

### **2.1. les épreuves préliminaires**

Pour la **mémoire à court terme**, monsieur D. obtient un empan endroit de 5 ( $-0.6 \sigma$ ). Pour la **mémoire de travail**, il a un empan envers de 4 ( $-0.4 \sigma$ ). Ces deux résultats sont presque dans la moyenne et ne semblent pas causer de difficulté. Les résultats sont quasiment identiques si l'on se réfère à la norme établie par Grégoire et Van der Linden (1997).

### **2.2. les épreuves d'évaluation de l'agraphie**

La **dictée de lettres** montre une difficulté à écrire des lettres isolées quand celles-ci sont peu courantes (lettre K). Monsieur D. a un score de 5/6 alors que l'ensemble du groupe de référence a eu 6/6 ; ce score est donc pathologique. Le temps mis par le patient pour effectuer cette épreuve est également significatif : 24 secondes soit  $-5.9 \sigma$ .

A la **dictée de graphies complexes**, monsieur D. obtient 3/3 ( $+1.5 \sigma$ ) en 22 secondes ( $-1.6 \sigma$ ). Le score est bon mais le temps important nécessaire au patient montre que l'exercice est coûteux.

La **dictée de mots** met le patient en grande difficulté. Il obtient 6/18 ( $-6.3 \sigma$ ) pour les mots peu fréquents (F1) en 3 min 22 ( $-7.7 \sigma$ ), 12/18 ( $-10.4 \sigma$ ) pour les mots fréquents (F2) en 3 min 32 ( $-9.4 \sigma$ ) et 15/18 ( $-6.7 \sigma$ ) pour les mots très fréquents (F3) en 2 min 06 ( $-5.1 \sigma$ ). On note un effet de fréquence important, en effet, la rareté des mots majore considérablement la difficulté. Par ailleurs, on ne repère pas vraiment d'effet de régularité, les mots réguliers,



ambigus et irréguliers sont pareillement échoués quand il s'agit de mots courants mais lorsque ce sont des mots plus rares, les irréguliers posent davantage de problèmes. Enfin, on remarque que la plupart des fautes (17/21) sont phonologiquement plausibles, c'est-à-dire que le patient respecte la phonologie lorsqu'il écrit. Seul l'orthographe semble lui faire défaut.

La **dictée de logatomes** confirme ce que nous avons observé à la dictée de mots : la voie phonologique fonctionne. En effet, le patient a un score de 9/9 (+0.3  $\sigma$ ) mais le temps est toujours supérieur à la moyenne : 61 secondes (-4.2  $\sigma$ ). On peut donc penser que la voie phonologique d'écriture est utilisable mais très coûteuse sur le plan cognitif.

Les épreuves d'évaluation de l'agraphie nous ont appris que la voie phonologique fonctionne et que la voie lexicale est surtout affectée lorsqu'il s'agit de mots peu fréquents.

### **2.3. les épreuves d'évaluation de l'alexie**

Pour l'épreuve d'**appariement d'allographes**, monsieur D. obtient un score de 21/26 (-8.5  $\sigma$ ) en 3 min 56 (-12.8  $\sigma$ ). Pour trois items, il dit « je ne vois pas », il est difficile de savoir si cette difficulté vient d'une mauvaise stratégie de recherche de la lettre cible ou s'il s'agit d'un défaut d'identification de la lettre. Dans les deux cas, le système d'analyse visuelle n'est pas performant. Les deux autres items échoués sont dus à des confusions visuelles : i/l et g/q. Le temps reste très supérieur à la moyenne.

La **lecture à voix haute de mots et de non-mots** donne des résultats similaires à ceux observés en dictée de non-mots : le score est bon, 12/12 (+0.8  $\sigma$ ) mais le temps est trop long, 48 secondes (-5.4  $\sigma$ ). La voie phonologique de lecture est donc fonctionnelle mais demande beaucoup de temps.

L'épreuve de **segmentation graphémique** n'a pu être réalisée en raison de la complexité de la consigne. Nous avons effectué les exemples avec le patient et nous lui en avons proposés de plus courts mais il n'a pas compris ce qu'on attendait de lui et a refusé de faire l'épreuve.

A l'épreuve de **lecture à voix haute de graphèmes isolés**, monsieur D. obtient un score de 34/44 (-2.7  $\sigma$ ) en 2 min 46 (-5.6  $\sigma$ ). Les erreurs portent essentiellement sur les graphies les moins courantes (q, w, x, k, y, z...) pour lesquelles le patient propose le nom de la lettre. La conversion graphème-phonème semble donc fonctionner uniquement pour les graphèmes les plus courants.

La **lecture à voix haute de non-mots** occasionne de nombreuses erreurs dues à un défaut d'application des règles de lecture qui sont par ailleurs respectées sur d'autres items. Le score de monsieur D. est de 14/20 (-2.3  $\sigma$ ), le temps est de 64 secondes (-3.9  $\sigma$ ).

La **recomposition syllabique et phonémique** est possible, le score de monsieur D. est dans la moyenne : 9/10 (+0.2  $\sigma$ ) mais le temps est largement supérieur à la moyenne : 1 min 40 (-3.6  $\sigma$ ). La fusion est donc coûteuse en raison du temps mis pour réaliser l'épreuve.

Il ne semble donc pas y avoir de niveau de traitement massivement déficitaire sur la voie phonologique (sauf peut-être les règles de lecture), mais chaque niveau nécessite un temps important de réalisation. Nous posons l'hypothèse d'une surcharge cognitive lors de l'utilisation de cette voie.

La **lecture à voix haute de mots réguliers et irréguliers** est déficitaire, le patient obtient 23/24 alors que tous les sujets témoins ont réussi tous les items. L'item échoué est « toast », c'est un mot irrégulier qui a été régularisé. Le temps est important : 56 secondes soit -1.7  $\sigma$

A l'épreuve de **décision lexicale**, le patient obtient un score de 19/20 (-1.3  $\sigma$ ) en 45 secondes (-0.2  $\sigma$ ) qui peut éventuellement révéler une petite faiblesse du lexique orthographique d'entrée.

L'épreuve d'**appariement de mots et de non-mots homophones** est bien réussie du point de vue du score : 8/8 (+1  $\sigma$ ) mais elle est échouée du point de vue du temps : 49 secondes (-2.8  $\sigma$ ). Le lexique phonologique de sortie semble fonctionnel mais d'utilisation coûteuse en temps. Ce résultat est normal car cette épreuve n'est discriminante que lorsque la voie phonologique est totalement intègre, ce qui n'est pas le cas chez monsieur D.

L'épreuve d'**appariement de dessins** met en évidence des résultats pathologiques. En effet, monsieur D. obtient 2/5 (-2.2  $\sigma$ ) en 7 min. 24 (-13.7  $\sigma$ ). Néanmoins, il est difficile d'interpréter ces résultats car le patient est très gêné par son manque du mot et ne peut évoquer le nom des dessins. On ne peut donc affirmer avec cette épreuve si le lexique phonologique de sortie de monsieur D. est préservé ou non. Au dernier DO 80, monsieur D. obtient un score de 39/80. Il est intéressant de remarquer qu'il ne produit pas de paraphasies phonologiques mais essentiellement des paraphasies verbales et sémantiques ainsi que des périphrases. Cela est plutôt en faveur d'un déficit d'accès au lexique phonologique et non pas d'un déficit des représentations phonologiques. Une telle interprétation montre bien que ce protocole ne peut exister en lui-même et qu'il est indispensable de faire des liens avec les épreuves de langage oral.

L'épreuve testant le **buffer phonémique** donne des scores moyens : 9/10 ( $-0.2 \sigma$ ) mais encore une fois, le temps de passation de 33 secondes ( $-2.9 \sigma$ ) montre la surcharge qu'occasionne ce type d'exercice. Cela peut-être lié à l'aphasie de monsieur D, il est donc impossible de savoir si le buffer phonémique est réellement altéré.

Les épreuves évaluant l'alexie montrent la fonctionnalité de la voie phonologique chez le patient mais qui reste très coûteuse. La passation du protocole met en évidence des temps de réalisation allongés aux épreuves testant les composantes de cette voie. En ce qui concerne la voie lexicale, les épreuves ont mis en évidence une faiblesse du lexique orthographique d'entrée et une légère atteinte de cette voie. La lecture de mots par cette voie demande plus de temps à monsieur D. qu'aux sujets témoins. Le patient est donc en mesure de lire des non-mots ou des mots inconnus ainsi que des mots connus mais cela lui demande beaucoup de temps.

## **2.4. conclusion**

Le patient présente une agraphie lexicale, il est en mesure d'écrire des mots réguliers ou des non-mots mais présente des difficultés sur les mots irréguliers. On remarque quand même que les résultats de monsieur D. sont sensibles à un effet de fréquence des mots. Toute production écrite demande beaucoup de temps car la voie phonologique est très coûteuse en temps.

Sur le plan de la lecture, le patient présentait probablement une atteinte plus sévère à l'origine. Aujourd'hui, il peut lire les mots qu'il connaît et qui sont stockés dans son lexique orthographique, celui-ci étant un peu faible. Par contre, monsieur D. est gêné pour les mots nouveaux ou non-mots.

Pour monsieur D., le plus significatif, ce sont les temps de passation largement supérieurs à la moyenne des sujets témoins tant pour les épreuves évaluant l'agraphie que pour celles évaluant l'alexie. Cela peut être dû à une surcharge de la mémoire, ce qui est en lien avec sa plainte en compréhension de phrases et de textes. Les scores, quant à eux sont relativement proches de la moyenne des sujets sains. Ce constat peut s'expliquer par un effet de la rééducation orthophonique que le patient suit depuis deux ans bien qu'elle n'ait pas porté de façon spécifique sur le langage écrit.

La suite de la rééducation de ces troubles du langage écrit devra porter essentiellement sur le soulagement du coût cognitif engendré par les activités de lecture et d'écriture. Il faudra pour

cela automatiser ces activités en améliorant le fonctionnement du lexique orthographique et en entraînant les formes orthographiques ambiguës et irrégulières.

---

# **Chapitre V**

## **DISCUSSION DES RESULTATS**

---

## DISCUSSION DE L'ANALYSE DES VARIABLES

Les épreuves du protocole dont nous avons réalisé l'étalonnage permettent de tester non seulement la qualité de l'orthographe et de la lecture des patients mais aussi et surtout l'intégrité des procédures mises en jeu dans ces tâches.

Afin de répondre à nos questions et de valider ou non nos hypothèses de départ, il a fallu faire une distinction entre les épreuves de lecture et d'orthographe testant globalement les deux voies (assemblage et adressage) et les épreuves testant les différentes composantes de chaque voie. En effet, nous avons pu remarquer que si certains facteurs influencent les résultats et le temps mis pour les épreuves testant les composantes des voies de lecture et d'écriture, il n'en est pas toujours de même pour les épreuves testant globalement la lecture et l'orthographe.

Nous avons donc défini comme épreuves testant globalement la lecture et l'orthographe les épreuves de lecture à haute voix de mots et de non-mots, lecture à haute voix de non-mots, lecture à haute voix de mots réguliers et irréguliers et toutes les épreuves d'orthographe. Les épreuves d'appariement d'allographes, de segmentation graphémique, de lecture à haute voix de graphèmes isolés, de recomposition syllabique et phonémique, de décision lexicale, d'appariement de mots et de non-mots homophones, d'appariement de dessins et de répétition de non-mots seront considérées comme testant les composantes des deux voies de lecture.

### **1 - Influence de l'âge sur les scores en lecture et en orthographe**

Nous pensions à priori que l'âge aurait une influence sur les résultats aux épreuves de lecture et d'orthographe, le vieillissement cognitif normal s'accompagnant d'une diminution des performances mnésiques, des capacités visuo-spatiales et attentionnelles, celles-ci étant mises en jeu dans les actes de lecture et d'écriture.

L'analyse des résultats obtenus par les ANOVA montre qu'il n'y aurait pas d'effet de l'âge sur les scores obtenus en lecture sur notre population de plus de 60 ans. En effet, l'âge est un facteur significatif pour seulement deux épreuves sur les onze qui composent la partie évaluation de la lecture. Il s'agit d'une part de l'épreuve de répétition de non-mots : l'effet d'âge pourrait tout simplement être dû à la presbycousie très souvent présente chez les personnes âgées. Il s'agit d'autre part de l'épreuve de lecture de graphèmes isolés pour

laquelle nous avons observé beaucoup d'erreurs dues à la lecture du nom de la lettre au lieu du son du graphème pour les lettres isolées (« t » lu /te/ au lieu de /t/) chez les plus de 80 ans ce qui pourrait expliquer l'effet d'âge retrouvé à cette épreuve.

Dans leur étude, Chwalibog et Nasso montrent également que l'âge n'influencerait pas les scores obtenus en lecture pour leur population de 20 à 59 ans.

De même, l'âge ne serait pas un facteur influençant les scores obtenus en orthographe par notre population. Sur les six épreuves, deux seulement montrent un effet de l'âge, cet effet pouvant peut-être encore être expliqué par la presbycousie fréquemment présente chez les personnes de plus de 60 ans. Les épreuves pour lesquelles l'âge est un facteur significatif sont la dictée de lettres (avec souvent des erreurs du type « t » pour « p ») et la dictée de mots peu fréquents F1 (avec souvent des erreurs du type « passion » pour « patient », le sujet substituant un mot plus fréquent au mot attendu).

Chwalibog et Nasso tirent la même conclusion de leur étude sur une population de 20 à 59 ans. En effet, l'influence de l'âge sur les scores aux épreuves d'orthographe a été réfutée pour l'ensemble des épreuves.

Contrairement à ce que nous pensions au départ, l'âge ne semble pas influencer les scores en lecture et en écriture. L'étude de Chwalibog et Nasso apporte des éléments supplémentaires : l'âge n'influence pas non plus les scores en lecture et en écriture des 20 à 59 ans. Cependant, notre échantillon étant quelque peu restreint, nous ne pouvons pas généraliser à l'ensemble de la population. De plus, les tâches demandées sont relativement simples pour les sujets témoins et ne demandent pas une très grande utilisation des capacités mnésiques ou attentionnelles.

## **2 - Influence du niveau d'études sur les scores en lecture et en orthographe**

Nos hypothèses de départ prévoyaient une influence du niveau d'études sur les scores aux épreuves de lecture et d'orthographe. En effet, nous pensions qu'un niveau d'études élevé impliquait une utilisation plus importante de l'écrit dans la vie professionnelle et donc de meilleures performances.

En ce qui concerne les épreuves de lecture, les analyses de variance ont montré une grande influence du niveau d'études sur les scores. En effet, le test était significatif pour neuf épreuves sur onze. Les deux épreuves pour lesquelles le niveau d'études ne semble pas

influencer les résultats sont l'épreuve de répétition de non-mots et l'épreuve d'appariement de mots et de non-mots homophones qui testent toutes les deux des procédures impliquées dans la lecture, et non la lecture « pure ».

Dans leur étude, Chwalibog et Nasso arrivent à la même conclusion car le niveau d'études est un facteur significatif pour neuf épreuves de lecture sur onze.

Au sein de notre échantillon, le niveau d'études semble influencer les scores à certaines des épreuves d'orthographe (la dictée de lettres, la dictée de mots fréquents F2 et la dictée de mots très fréquents F3) mais pas les autres (dictée de graphies complexes, dictée de mots peu fréquents F1 et dictée de logatomes). Il est donc difficile de tirer une conclusion de ces résultats. On aurait pu attendre un effet du niveau d'études sur les mots peu fréquents (F1).

Il semble tout de même logique de ne pas trouver d'effet du niveau d'études aux dictées de graphies complexes et de logatomes car celles-ci testent l'intégrité de la conversion phonème-graphème, celle-ci devant être acquise et automatisée par les sujets à faible niveau d'études comme par ceux à haut niveau d'études.

Chwalibog et Nasso ont obtenu des résultats équivalents : le niveau d'études influence les scores aux dictées de mots mais pas en dictée de lettres, de graphies complexes et de logatomes. Cela va donc bien dans le sens de l'hypothèse formulée ci-dessus.

### **3 - Influence de l'âge sur le temps mis en lecture et en orthographe**

Nous pensions trouver un effet de l'âge sur le temps mis en lecture et en écriture étant donné que le vieillissement cognitif normal s'accompagne d'un ralentissement des processus mentaux.

C'est effectivement ce que nous ont montré les analyses de variance réalisées pour chaque épreuve. Un effet de l'âge sur le temps de réalisation a été trouvé pour chacune des dix-sept épreuves constituant le protocole et pour neuf d'entre elles, le test était très significatif. Il existe donc une forte corrélation entre l'âge du sujet et le temps mis pour réaliser une épreuve de lecture ou d'orthographe.

Chwalibog et Nasso ont obtenu des résultats très différents sur leur population de 20 à 59 ans : un effet de l'âge sur le temps de réalisation a été trouvé pour une seule épreuve sur les



dix-sept. L'influence de l'âge sur le temps de réalisation des épreuves serait donc bien propre à notre population de plus de 60 ans.

#### **4 - Influence du niveau d'études sur le temps mis en lecture et en orthographe**

Un niveau d'études élevé entraînant une utilisation plus importante du code écrit et une plus grande automatisation et donc vitesse de la lecture et de l'écriture, nous pensions montrer une influence du niveau d'études sur le temps de réalisation des épreuves.

En ce qui concerne les épreuves testant globalement la lecture, c'est-à-dire la lecture de mots et de non-mots, le facteur niveau d'études ne semble pas influencer le temps mis à ces épreuves. Par contre, nous avons pu remarquer une influence de ce facteur sur le temps mis aux épreuves testant les composantes des deux voies de lecture (le test est significatif pour six épreuves sur huit).

La lecture de mots et de non-mots est une tâche relativement facile pour un sujet tout-venant. Elle est sûrement très automatisée par tout le monde, quelque soit le niveau d'études. Cela expliquerait pourquoi aucune différence significative entre les différents niveaux d'études n'a été montrée sur le temps de réalisation de ces épreuves. Peut-être observerait-on une différence significative lors de la lecture de textes longs et/ou sémantiquement et syntaxiquement complexes ?

Les épreuves testant les composantes des deux voies de lecture sont des épreuves qui demandent de réaliser de manière explicite des traitements qui se font implicitement lors d'une tâche de lecture. Ce type de traitement pourrait ne pas être automatisé de la même façon chez les sujets de niveaux d'études différents : les personnes ayant un faible niveau d'études auraient besoin de plus de temps pour réaliser de manière explicite ces traitements. Cela pourrait expliquer pourquoi des différences significatives ont été observées entre les temps mis à ces épreuves par les sujets des différents niveaux d'études.

Chwalibog et Nasso n'ont pas trouvé d'influence du niveau d'études sur le temps de réalisation des épreuves chez les 20 à 59 ans : le test était significatif pour seulement trois épreuves sur les onze.

De même, les ANOVA réalisées sur les épreuves d'orthographe ne montrent pas d'influence du facteur niveau d'études sur le temps de réalisation de ces épreuves. Comme pour la lecture,

étant donné la simplicité des épreuves d'orthographe pour un sujet tout-venant, on peut émettre l'hypothèse que la différence d'automatisation de l'orthographe entre les différents niveaux d'études ne se retrouverait pas dans l'écriture de mots et de non-mots mais pourrait peut-être se retrouver dans une dictée de phrases ou de texte (plus complexes car demandant une maîtrise de l'orthographe grammaticale en plus de celle de l'orthographe d'usage).

Dans leur étude, Chwalibog et Nasso ont montré un effet du niveau d'études pour trois épreuves sur les six. Il est donc difficile de tirer une conclusion quant à l'influence du niveau d'études sur le temps de réalisation des épreuves d'orthographe chez les 20 à 59 ans.

## LIMITES DE L'ETALONNAGE

Notre expérimentation a consisté en l'étalonnage de la batterie auprès des personnes à partir de 60 ans, l'étalonnage auprès des 20 à 59 ans faisant l'objet d'un autre mémoire réalisé par Chwalibog et Nasso.

Une limite de notre étalonnage tient au fait que la presbyacousie est très souvent présente chez les personnes au-delà de 60 ans. De ce fait, les normes pour certaines épreuves ne sont peut-être pas absolument rigoureuses. En effet, les épreuves suivantes demandent une bonne perception auditive : les épreuves de dictée, l'épreuve de recomposition syllabique et phonémique et la répétition de non-mots. Certaines erreurs observées pourraient s'expliquer par un déficit auditif : substitutions d'une lettre par une autre en dictée de lettres, le son /wÊ/ transcrit « oua », des erreurs du type « fils » pour « six » ou encore « mer » pour « nerf » en dictée de mots, omission du son /s/ dans les tâches de recomposition phonémique et difficultés en répétition de non-mots. Nous nous sommes appliquées à donner un maximum d'aide aux sujets lors de nos passations en plaçant les mots dans un contexte, en répétant si besoin et en leur précisant de bien regarder nos lèvres pour allier vision et audition.

La baisse de la vue est elle aussi un biais à notre étalonnage car elle est également très présente chez les personnes âgées. En effet, les épreuves de lecture demandent de bonnes capacités de discrimination visuelle. Par exemple, l'erreur récurrente sur l'item « dirc » (lu « dire ») de l'épreuve de lecture à haute voix de mots et de non-mots pourrait être expliquée par des difficultés visuelles. Nous nous sommes assurées de la préservation des capacités visuelles des sujets par un questionnement sur leur vie quotidienne. De plus, nous avons fait notre possible pour nous assurer que les personnes testées voyaient bien les items proposés en leur demandant si les étiquettes étaient bien placées.

La diminution des capacités mnésiques avec l'âge pourrait constituer une autre limite de notre étalonnage. En effet, cela a pu entraîner des difficultés dans la rétention des consignes complexes (par exemple pour l'épreuve de lecture de graphèmes isolés).

Les passations ont toutes été réalisées au domicile des sujets, ce qui a pu parfois gêner le bon déroulement du test (interruption par le conjoint, par un coup de téléphone ou une visite inattendue par exemple).

Au fur et à mesure de l'expérimentation, notre maîtrise de l'outil s'est améliorée, ce qui a pu engendrer des différences entre les premières passations et les dernières, même si nous nous sommes assurées de bien connaître le protocole avant de commencer.

Enfin, nous nous sommes efforcées de respecter les consignes à donner aux sujets. Malgré tout, la multiplicité des expérimentateurs (deux pour notre population de plus de 60 ans et deux autres pour la population des 20 à 59 ans) peut constituer un biais à notre étalonnage.

## DISCUSSION DU PROTOCOLE

### **1 - Critiques apportées suite à l'expérimentation auprès de sujets témoins**

Lors de la passation du protocole auprès des sujets sains, nous avons observé un important taux d'échec à certains items. Nous avons alors réalisé une étude pour chaque item de chaque épreuve afin de déterminer s'ils étaient tous pertinents ; c'est-à-dire s'ils permettent tous de discriminer les individus sains des individus pathologiques.

Pour cela, nous avons calculé le pourcentage d'échec à chaque item. Au-delà de 50% d'échec, nous considérons que l'item n'est pas pertinent car il ne permet pas de discriminer clairement les sujets sains des sujets pathologiques. En effet, si la majorité des sujets témoins échoue, on ne peut attendre d'un patient qu'il réussisse à cet item. Aussi, nous proposons d'éliminer du protocole les items non pertinents. Pour visualiser les pourcentages d'échec, nous les avons représentés sous forme d'histogramme par épreuve (annexe 5).

#### **1.1. Dictée de lettres (B1.1)**

Cette épreuve a un effet plafond : tous les items sont réussis à plus de 95%. Cette épreuve est donc très significative pour discriminer le normal du pathologique.

### **1.2. Dictée de graphies complexes (B1.2)**

Tous les items de cette épreuve sont pertinents. On note tout de même une dispersion importante autour de la moyenne (cf annexe 2 : étalonnage). Cette épreuve n'est donc pas très significative pour discriminer le normal du pathologique.

Il faut préciser néanmoins que nous avons accepté comme juste les transcriptions « un » et « in » pour le son /ɛ̃/ car peu de gens font la différence auditivement.

### **1.3. Dictée de mots peu fréquents F1 (B2.1)**

A cette épreuve, un item est majoritairement échoué par la population de référence, il s'agit du mot « rôti » échoué par 58 % des sujets. L'erreur sur cet item est récurrente, la plupart des sujets oublient l'accent circonflexe sur le o. En 2002, Astier faisait le même constat sur cet item (dans son étude, il retrouvait une erreur sur ce mot dans 41 % des cas). Cependant, il ne semble pas nécessaire d'éliminer cet item du protocole, on peut envisager de ne pas comptabiliser cette erreur ou de préciser dans la consigne de l'épreuve qu'il est important de noter tous les accents.

D'autre part, l'item « amicale » peut être source d'erreur car il est souvent écrit « amical » mais nous avons décidé d'accepter les deux orthographes.

### **1.4. Dictée de mots fréquents F2 (B2.1)**

Tous les items sont réussis par la population témoin. Seul l'item « éléphant » est source d'erreurs (38,6 % d'échec), celles-ci portant essentiellement sur les accents. Comme pour l'item « rôti » (dictée de mots F1), on peut envisager de préciser dans la consigne de l'épreuve qu'il est important de noter tous les accents ou de décider d'une cotation plus « large » qui accepterait l'absence d'accents.

### **1.5. Dictée de mots très fréquents F3 (B2.1)**

Tous les items sont réussis à plus de 85 % par les sujets témoins. On constate un effet plafond pour les niveaux d'études les plus élevés. Cette épreuve discrimine donc très bien le normal du pathologique.

### **1.6. Dictée de logatomes (B2.2)**

Tous les items sont pertinents (moins de 10 % d'échec). De plus cette épreuve a un effet plafond (cf annexe 2 : étalonnage). Elle est donc très significative pour discriminer le normal du pathologique.

### **1.7. Appariement d'allographes (C1)**

A cette épreuve, l'item « l » (L minuscule) est source d'erreur à 79.5%. Il est en général confondu avec la lettre i. Ce constat avait déjà été fait par Berlioz et Brun (2001) aussi avons nous tenté de modifier la police mais le constat reste le même. Cet item n'est donc pas pertinent et sera à éliminer du protocole définitif.

Hormis cet item, il existe un effet plafond (tous les autres items sont réussis à plus de 95 % par la population témoin). L'épreuve est donc très significative : elle met clairement en évidence les sujets pathologiques.

### **1.8. Lecture de mots et de non-mots (C2)**

Tous les items sont pertinents (réussis à plus de 95 %), néanmoins l'item « dirc » est lexicalisé à 44.3%. Cela semble dû à la police qui ne différencie pas bien le e et le c alors qu'un effort a déjà été fait à ce sujet lors de l'élaboration du protocole. Cet item est donc pertinent mais peu fiable.

Il existe pour cette épreuve un effet plafond (cf annexe 2 : étalonnage) et elle permet donc de bien discriminer le normal du pathologique.

### **1.9. Segmentation graphémique (C2.1)**

Cette épreuve est source de nombreuses erreurs, dix items sur quatorze sont échoués à plus de 50%. Durant les passations de la batterie auprès des sujets témoins et des sujets alexiques/agraphiques, nous avons observé d'importantes difficultés à l'épreuve de segmentation graphémique. Les sujets témoins avaient beaucoup de mal à comprendre la consigne et les trois items exemples ne suffisaient pas à rendre l'exercice plus concret. Des études récentes sur la dyslexie développementale et sur l'apprentissage de la lecture à l'école primaire (Bosse, 2005) ont mis en évidence que la contribution des capacités phonologiques chez les enfants des classes primaires diminue au fil de leur scolarité, alors que leurs capacités

visuo-attentionnelles augmentent. Il apparaît que dès le CM2, le traitement phonologique des mots est tout à fait secondaire par rapport au traitement visuo-attentionnel. De plus, l'unité phonologique la plus prégnante et, semble-t-il, la plus efficace dans un travail de remédiation avec des enfants dyslexiques étant la syllabe (et non pas le phonème), nous nous interrogeons, au vu des très mauvais résultats obtenus par notre population témoin, sur la pertinence d'évaluer cette capacité à identifier les différents graphèmes d'un mot chez l'adulte.

L'analyse des pourcentages d'erreurs par item montre que seulement quatre items sur les quatorze seraient acceptables ; c'est-à-dire que tous les autres items ont un taux d'erreur supérieur à 50%.

Les quatre items « acceptables » sont les plus courts : le plus réussi est l'item « main », il obtient un taux de 29.5% d'erreur ; l'item « vutin » a un taux d'erreur de 39.8% ; les deux autres items « goulaire » et « fontaine » occasionnent des taux d'erreur de 46.6%. Devant des résultats aussi litigieux, il convient à l'examineur d'être très prudent quant à l'analyse des résultats à cette épreuve. En effet, si la population témoin n'est pas capable de réaliser cette épreuve, qu'en est-il de la population pathologique ?

Les deux passations auprès de sujets alexiques/agraphiques nous ont confirmé la difficulté de cette épreuve. Nous avons proposé cette épreuve aux deux sujets mais ils ont refusé de la faire car ils ne comprenaient pas la consigne. Nous avons tenté de présenter à monsieur D. des exemples supplémentaires pour nous assurer qu'il avait compris mais malgré cela, il n'a pas su ce que nous attendions de lui. Les patients alexiques/agraphiques étant déjà en grande difficulté face à l'écrit, il n'est pas nécessaire de leur imposer cette épreuve de segmentation graphémique. Nous avons donc choisi de l'éliminer du protocole.

### **1.10. Lecture à voix haute de graphèmes isolés (C2.2)**

Les résultats aux différents items de cette épreuve dépendent de la fréquence des graphèmes. En effet, les items échoués à plus de 50% sont les graphies les moins employées en français : « w » (54.5% d'erreur), « x » (58% d'erreur), « k » (54.5% d'erreur), et « er » (59.1% d'erreur). Pour ce dernier, les erreurs sont dues à la prononciation variant selon le contexte : nous attendons /e/ mais on peut le prononcer /eR/ à l'intérieur d'un mot ; la majorité des sujets témoins ont choisi cette deuxième option. Ces quatre items seraient à retirer du protocole définitif car ils sont peu significatifs.

Au fil des passations que nous avons réalisées auprès de sujets sains, nous nous sommes aperçu que la consigne de cette épreuve n'était pas toujours bien comprise. La consigne est la suivante : « vous devrez me dire à haute voix le son que font la lettre ou le groupe de lettres inscrits sur cette feuille. » Beaucoup de sujets ignorant la différence entre son et nom de la lettre, nous donnaient les noms des lettres. Ils commettaient alors des erreurs sur toutes les graphies composées d'une seule consonne. Il serait préférable de préciser que nous n'attendons pas le nom de la lettre (ex : B, T, R...) mais le son qu'elle produit quand on la lit. Quelques exemples seraient également utiles à une bonne compréhension de la consigne mais l'épreuve comporte tous les graphèmes du français. Nous proposons de réduire le nombre d'items de l'épreuve et de proposer en exemple quelques graphèmes peu susceptibles d'erreurs (le graphème T par exemple qui est échoué par 15 % de la population témoin).

Cette épreuve n'est pas très significative pour discriminer le normal du pathologique en raison du taux élevé d'erreur sur les graphies les moins fréquentes. De plus, l'étalonnage (annexe 2) met en évidence une dispersion importante des scores obtenus par la population témoin.

### **1.11. Lecture à voix haute de non-mots mettant en jeu les règles de lecture (C2.3)**

Deux items posent problème à la population de référence. Ces deux items mettent en jeu la même règle contextuelle de lecture pour le « g » devant les voyelles a, o et u : il s'agit de « ugea » et de « igeo ». « ugea » n'est échoué qu'à 46.6%, il ne devrait pas être éliminé du protocole mais il est contestable. En ce qui concerne « igeo », il est échoué à 60.2%. Il serait donc à supprimer du protocole.

Le taux de réussite aux différents items ne met pas en évidence d'effet plafond. Par ailleurs, la répartition des scores obtenus par la population témoin (cf étalonnage annexe 2) n'est pas homogène. Cette épreuve permet de discriminer le normal du pathologique mais n'est pas très significative.

### **1.12. Recompositions syllabique et phonémique (C2.4)**

En ce qui concerne la recomposition syllabique, tous les items sont réussis à plus de 90 %. Des difficultés dans cette partie de l'épreuve seront donc un signe d'alerte.

Pour la partie recomposition phonémique, deux items sont source d'erreurs sans qu'ils soient à supprimer du protocole définitif. Il s'agit de /fas/ et /psad/ respectivement échoués à 37,5 %

et 43,2 %. Nous avons observé que les erreurs portent très souvent sur l'omission du son /s/, cela étant certainement dû à la presbyacousie.

L'épreuve complète n'est donc pas extrêmement significative en ce qui concerne la distinction normal/pathologique.

### **1.13. Lecture à voix haute de mots réguliers et irréguliers (C3)**

Tous les items de cette épreuve sont réussis à plus de 90 % par la population témoin. De plus, l'étalonnage (annexe 2) confirme un effet plafond, notamment pour les niveaux d'études les plus élevés. Cette épreuve est donc très significative.

### **1.14. Décision lexicale (C3.1)**

Aucun item de cette épreuve ne pose problème à la population témoin. Nous observons un effet plafond pour les sujets de niveaux 2 et 3 (cf étalonnage annexe 2). Cette épreuve permet donc une très bonne discrimination du normal/pathologique, surtout pour les sujets de niveaux 2 et 3.

### **1.15. Appariement de mots et de non-mots homophones (C3.2.a)**

Cette épreuve comporte un item litigieux pour la population témoin, il s'agit de l'appariement du mot « estomac » avec son homophone. 59.1% des personnes testées l'associent à « hestomak », nous ne savons pas s'il s'agit de leur façon de prononcer ce mot ou s'ils sont influencés par l'orthographe du mot estomac. Aussi, cet item n'est pas pertinent et pourrait être supprimé.

Hormis cet item, l'épreuve est très significative.

### **1.16. Appariement de dessins (C3.2.b)**

La dispersion importante des scores de la population témoin (cf annexe 2 : étalonnage) montre que cette épreuve n'est pas très significative en ce qui concerne la distinction normal/pathologique.



### **1.17. Buffer phonémique (C4)**

Tous les items de cette épreuve sont réussis à plus de 75 % par la population témoin. Il est donc difficile de conclure quant à la réelle significativité de cette épreuve dans la discrimination normal/pathologique.

La suppression de certains items modifierait les références de l'étalonnage et nécessiterait donc une nouvelle passation. Nous proposons plutôt d'attirer l'attention du clinicien sur certains items non significatifs.

## **2 - Critiques apportées suite à la passation auprès de sujets alexiques/agraphiques**

Les deux études de cas que nous avons réalisées nous ont permis de confronter notre protocole à la réalité de la clinique. Nous avons pu observer la qualité de ce protocole et les avantages qu'il représente dans l'évaluation du langage écrit. Par ailleurs, nous avons également remarqué les lacunes qu'il comporte.

### **2.1. Avantages du protocole**

Le premier objectif de ce protocole était de discriminer clairement les individus « normaux » des individus pathologiques. Cet objectif semble atteint, les résultats des deux patients alexiques/agraphiques sont nettement inférieurs à ceux de la population témoin.

D'autre part, le protocole répond à une deuxième exigence, celle de caractériser précisément la nature des troubles du langage écrit dont souffrent les patients. Ce deuxième point semble également atteint pour l'évaluation de l'alexie, les deux passations auprès de sujets pathologiques ont donné des résultats précis sur les niveaux de traitement altérés et ceux préservés. En ce qui concerne l'évaluation de l'agraphie, le protocole permet de déterminer la ou les voies altérées mais ne précise pas les niveaux de traitement atteints. Le protocole permet donc un diagnostic précis et donne des pistes de rééducation.

L'analyse des résultats est à la fois qualitative et quantitative. L'analyse qualitative des erreurs permet une connaissance plus fine du fonctionnement cognitif du patient et ouvre sur des perspectives concrètes de rééducation. L'analyse quantitative se réfère à un étalonnage précis pour chaque tranche d'âge et chaque niveau d'études, portant à la fois sur le temps et le

score du patient pour chaque épreuve. Toutes les variables sont donc prises en compte pour une connaissance globale et précise des difficultés du patient.

## **2.2. Limites du protocole**

La passation du protocole auprès de sujets pathologiques nous a également permis de voir ses limites. Il ne teste pas tous les traitements cognitifs mis en jeu lors de la lecture ou de l'écriture en situation et il prend beaucoup de temps avec des sujets pathologiques.

En effet, alors que monsieur D. est en mesure de lire les mots qui lui sont proposés dans le protocole, il dit avoir beaucoup de mal à lire le journal et à comprendre ce qu'il lit. Ceci s'explique par le fait que ce protocole n'évalue que les mécanismes de lecture et d'écriture nécessaires pour le traitement des mots isolés. Mais, il se peut qu'un patient soit surtout gêné dans le traitement des phrases et des textes (journal, livre, courriers...). Il faudrait donc envisager de compléter le protocole par l'évaluation de la compréhension de phrases ou de textes écrits. Cela permettrait de savoir s'il existe ou pas un déficit parallèle au mécanisme de lecture. En effet, des difficultés à ce niveau rendraient la lecture inefficace alors que les mécanismes sont préservés. Dans le cas de monsieur D., le coût cognitif que représente la lecture de mots isolés (temps de passation des épreuves de lecture largement supérieur à la moyenne de la population témoin) doit rendre la compréhension impossible ou très superficielle lorsqu'il s'agit de phrases ou de textes. Il est probable que le patient s'attache aux mots concrets porteurs de sens (les substantifs) et ne comprenne pas les nuances apportées par la syntaxe. Pour une évaluation complète du langage écrit, il semble important de tester la compréhension et le traitement syntaxique lors de la lecture de phrases ou de textes.

Par ailleurs, il faut noter que ce protocole n'évalue que l'orthographe d'usage et ne teste pas l'orthographe grammaticale. Toutes les marques d'orthographe variant selon le contexte de la phrase et la fonction des différents mots qui la composent forment l'orthographe grammaticale. Celle-ci est mise en jeu dans des phrases ou des textes aussi, le protocole ne peut la tester car nous ne travaillons que sur des mots isolés. C'est une composante de l'écriture qui peut poser problème aux patients, il serait donc envisageable de compléter le protocole par une épreuve d'évaluation de l'orthographe grammaticale. L'un des patients à qui nous avons proposé le protocole se plaignait de difficultés pour rédiger des courriers car il ne savait plus écrire les petits mots, il ne savait plus s'il devait accorder les mots entre eux... Le protocole tel qu'il est ne répondait pas spécifiquement à sa plainte.

D'autre part, nous avons remarqué que l'épreuve d'appariement de dessins avait posé problème à monsieur D., patient aphasique. En effet, il a été très gêné par son manque du mot et n'a pu dénommer les dessins. Cette épreuve a donc été échouée mais on ne sait pas s'il s'agit réellement d'un déficit du lexique phonologique de sortie ou d'un défaut d'accès aux représentations phonologiques. Il convient donc d'interpréter les résultats de cette épreuve avec prudence et de tenir compte des résultats aux épreuves générales du bilan orthophonique, en particulier la dénomination orale.

Enfin, la passation est beaucoup trop longue avec des sujets en difficulté. Ce constat nous a amené à établir un critère d'arrêt pour chaque épreuve, basé sur le temps. Nous proposons d'interrompre toute épreuve durant plus de deux écart-types au-delà du temps moyen. Par exemple si la dictée de mots BF a un temps moyen de 115.2 secondes et un écart-type de 32.69 secondes, nous arrêterons l'épreuve après 180.58 secondes soit environ 3 min. Ce critère d'arrêt n'est pas indispensable à respecter. En effet, si on souhaite obtenir une plus grande production du patient afin d'analyser qualitativement les erreurs, il peut être préférable de poursuivre l'épreuve. La poursuite des épreuves serait donc laissée à l'appréciation de l'examineur.

Ainsi, nous sommes convaincues de l'intérêt clinique de ce protocole. Il permet de caractériser précisément les déficits des mécanismes de base mis en jeu lors de la lecture ou de l'écriture de mots isolés mais il ne suffit pas, à lui seul, à expliquer toutes les difficultés que connaît le patient dans sa pratique du langage écrit.

## CONCLUSION

---

Ce mémoire est complémentaire de celui réalisé par Nasso et Chwalibog. Elles ont effectué la même étude auprès de sujets de 20 à 59 ans. Nous vous conseillons de vous référer à leur mémoire afin d'avoir une vision plus globale de l'étude.

Notre objectif de départ était l'adaptation d'outils existants d'évaluation du langage écrit pour constituer un protocole complet, rapide et simple d'utilisation. L'étalonnage a été réalisé en tenant compte des facteurs pouvant influencer les performances en langage écrit (âge et niveau d'études). L'analyse statistique qui a suivi a confirmé cette influence de l'âge et du niveau d'études.

La passation de ce protocole auprès de sujets alexiques/agraphiques a montré son intérêt clinique et diagnostique tant pour la discrimination du normal et du pathologique que pour la caractérisation précise des troubles.

Néanmoins, le protocole pourrait être enrichi par des épreuves testant les composantes des deux voies d'écriture. En effet, il ne permet actuellement qu'une détermination de la ou des voie(s) d'écriture déficitaires.

Une passation informatisée pourrait être un atout supplémentaire pour ce protocole. L'enregistrement des temps de passation par item permettrait une analyse plus fine des résultats : un patient peut rencontrer une difficulté sur un item alors que l'épreuve est par ailleurs rapidement effectuée. Cela permettrait également d'identifier plus précisément quel type d'item entraîne des difficultés.

La réalisation de ce travail de recherche a été très enrichissant pour nous sur le plan personnel et professionnel. Il nous a tout d'abord permis de préciser nos connaissances théoriques en neuropsychologie cognitive et plus précisément sur les troubles acquis du langage écrit.

Ensuite, l'expérimentation du protocole auprès d'une population de plus de 60 ans nous a apporté une expérience bénéfique du contact avec les personnes âgées.

Enfin, la passation auprès de la population témoin et des sujets alexiques/agraphiques a permis de nous familiariser avec la pratique clinique.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

### MEMOIRES :

Anciaux, B., Decoux, C., Oriol, A. (1992). *Contribution à l'étude du langage écrit chez la personne âgée au cours du vieillissement*. Lyon : mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste n°788.

Astier, J.-L. (2002). *Validation d'une batterie d'orthographe permettant le diagnostic rapide d'une agraphie chez l'adulte*. Lyon : mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie n°1204.

Berlioz, E., Brun, B. (2001). *Proposition d'un protocole cognitiviste simplifié pour l'évaluation de l'alexie à partir de l'étude de trois tests*. Lyon : Mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie n°1152.

Blaison, C. (1994). *Standardisation d'un test de lecture : contrôle des effets de l'âge, du niveau scolaire et du sexe chez les sujets adultes normaux*. Paris : Mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie.

Contassot-Lecerf, I. & Poulain- Vallet, J. (2003). *Approche cognitive de l'évaluation des troubles lexico-sémantiques acquis*. Lyon : mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie.

Girard, C. (2001). *Validation d'une batterie d'orthographe permettant le diagnostic rapide d'une agraphie chez l'adulte*. Lyon : mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie.

### OUVRAGES :

Agniel, A., Joannette, Y., Doyon, B. & Duchéin, C. (1992). *Protocole Montréal-Toulouse d'évaluation desgnosies visuelles et auditives (PEGV et PEGA)*. L'ortho Edition.

Belmin, J., Chassagne, P., Gonthier, R., Jeandel, C., Pfitzenmeyer, P. (2003). *Gérontologie*. Paris : Masson.

Benson, D.-F. (1977). The third alexia, *Archives of Neurology*.

Billard, C. & Gillet, P. & Hommet, C. (2000) : *Neuropsychologie de l'enfant : une introduction* (p. 51-59). Marseille : Solal.

- 
- Brin, F. & Courrier, C. & Lederlé, E. & Masy, V. (1997) : *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues : L'ortho-Edition.
- Brouillet, D. & Syssau, A. (2000). *Le vieillissement cognitif normal : vers un modèle explicatif du vieillissement*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Campolini, C., Van Hövell, V. & Vansteelandt, A. (2000). *Dictionnaire de logopédie vol III : Le développement du langage écrit et sa pathologie*. Leuven : Peeters, SPILL.
- Campolini, C., Van Hövell, V. & Vansteelandt, A. (2003). *Dictionnaire de logopédie vol V : Les troubles acquis du langage, des gnosies et des praxies*. Leuven : Peeters, SPILL.
- Carbonnel, S., Gillet, P., Martory, M.-D. & Valdois, S. (1996). *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*. Marseille : Solal.
- Coltheart, M., Patterson, K.E. & Marshall, J.C. (1987). *Deep Dyslexia (second edition)*. London : Routledge & Kaegan Paul.
- Coltheart, M., & Funnel, E. (1987). Reading and writing : One lexicon or two ? in A. Allport, D. McKay, W. Purry, & E. Sheerer (Eds.), *Language perception and production* (p. 313-339). London : Academic Press.
- Croisile, B. (1996). « Alexies et agraphies, aspects anatomo-cliniques », in S. Carbonnel, P. Gillet, M.-D. Martory & S. Valdois, *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte* (p. 49-59). Marseille : Solal.
- Déjerine, J. (1892). Contribution à l'étude anatomo-pathologique et clinique des différentes variétés de cécité verbale. *Comptes-rendus des séances et mémoires de la Société de Biologie*, 4, (p. 61-90).
- De Partz, M.-P. & Valdois, S. (1999). « Dyslexies et dysorthographies acquises et développementales », in J.-A. Rondal & X. Seron, *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation* (p. 749-795). Liège : Mardaga.
- De Partz, M.-P. & Zesiger, P. (1994). « Perturbations du langage écrit : les dyslexies et les dysgraphies », in M. Jeannerod & X. Seron, *Neuropsychologie humaine* (p. 419-437). Liège : Mardaga.
- Ellis, A.W. (1989). *Lecture, écriture et dyslexie*. Neuchâtel : Delachaux & Niestlé.
-

---

Eustache, F., Le Chevalier, B. (1993). *Langage et aphasie – séminaire de Jean-Louis Signoret*. Bruxelles : De Boeck Université.

Gil, R. (2000). *Neuropsychologie*. Paris : Masson, 2<sup>ème</sup> éd.

Hécaen, H. (1972). *Introduction à la neuropsychologie* (p.42-47). Paris: Librairie Larousse

Labiale, G. (2000). Les consultations visuelles des informations de guidage : effets de l'âge et des modalités de présentation. In D. Brouillet, & A. Syssau, *Le vieillissement cognitif normal : vers un modèle explicatif du vieillissement*. (p. 181-200). Bruxelles : De Boeck Université.

Lambert, J. (1993). Les agraphies. In F. Eustache, B. Le Chevalier, *Langage et aphasie – séminaire de Jean-Louis Signoret*. (p. 173-204). Bruxelles : De Boeck Université.

Lecours, A., R. (1996). *Langage écrit : histoire, théorie et maladie*. Molinghem : L'Ortho édition.

Lecours, A., R. & Soum, C., & Nespoulous, J-L. (2000) : *Protocole E.P.E.L.E. : Examen des Perturbations de la Lecture et de l'Ecriture*. Isbergues : Ortho Edition.

Maugourd, M.-F. (1992). *Gérontologie fondamentale, clinique, sociale*. Bernard Duportet/Sauramps médical.

Morin, P. (1993). Les alexies. In F. Eustache, B. Le Chevalier, *Langage et aphasie – séminaire de Jean-Louis Signoret*. (p. 147-172). Bruxelles : De Boeck Université.

Pasquier, F., Lebert, F. & Petit, H. (1997). *Consultations et centres de mémoire*. Marseille : Solal.

Patterson, K. E., & Morton, J. (1985). From orthography to phonology : An attempt at an old interpretation. In K. E. Patterson, J. C. Marshall, & M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia : Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (p. 335-359). London : Lawrence Erlbaum Associates.

Schwartz, M. F., Bogyo, L. C., Saffran, E. M. & Marin, O. S. M. (1980). Does deep dyslexia reflect right hemisphere reading. In M. Coltheart, K.E. Patterson & J.C. Marshall (Eds.), *Deep Dyslexia* (p.381-406). London : Routledge & Kaegan Paul.

Seron, X. (1993). *La neuropsychologie cognitive*. Paris : PUF.

Séron, X. & Van Der Linden, M. (2000) : *Traité de neuropsychologie clinique*. Tome 1. Marseille : Solal

---

- 
- Séron, X. (2002) : *La neuropsychologie cognitive*. Paris : PUF - Que sais-je ? n°2754. 5<sup>ème</sup> édition.
- Serratrice, G. & Habib, M. (1993). *L'écriture et le cerveau : mécanismes neuro-pysiologiques*. Paris : Masson.
- Siéroff, E. (2004) : *La neuropsychologie : approche cognitive des syndromes cliniques*. Paris : Armand Colin
- Valdois, S., & De Partz, M.-P. (2000) : Approche cognitive des dyslexies et dysorthographies. In X. Séron & M. Van Der Linden (Eds), *Traité de neuropsychologie clinique* (p. 187-206). Paris : Solal.
- Ylieff, M. (1992) Le vieillissement cognitif. In M.-F. Maugourd & al. *Gérontologie fondamentale, clinique, sociale, 1<sup>ère</sup> partie*. (p. 49-58). Bernard Duportet, Sauramps médical.

### **ARTICLES:**

- Baddeley, A., Hitch, G. (1974). « Working memory » In G. A. Bower (Ed.). *Recent advances in learning and motivation*. Vol 8 (p. 47-90)
- Beauvois, M-F., & Derouesné, J. (1979) a): Phonological alexia : three dissociations (p. 1115-1124). *Journal of Neuropsychology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 42.
- Beauvois, M-F., & Derouesné, J. (1979) b): Phonological processing in reading : data from alexia (p. 1125-1132). *Journal of Neuropsychology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 42.
- Bertholle. (1881). Asyllabie ou amnésie partielle et isolée en lecture. *Gazette Hebdomadaire De Médecine Et De Chirurgie*.
- Bosse, M.-L. (2005). De la relation entre acquisition de l'orthographe lexicale et traitement visuo-attentionnel chez l'enfant. *Rééducation orthophonique*, 222, 9-30.
- Croisile, B. (1999). Une (petite) batterie d'évaluation de l'orthographe. *Glossa*, n°67 (p. 26-38)
- Croisile, B. (2005). Ecriture, vieillissement, Alzheimer. *Psychologie et neuropsychiatrie du vieillissement*, n°5 (p. 183-197)
- Gregoire, J., Van der Linden, M. (1997). Effect of age on forward and backward digit spans. *Aging, neuropsychology, and cognition*, vol.4, n°2 (p. 140-149)
-



Hillis, A., Rapp, B., Romani, C. & Caramazza, A. (1990). Selective impairment of semantics in lexical processing. *Cognitive Neuropsychology*, 7. (p.191-243)

Hillis, A., & Caramazza, A. (1991). Mechanisms for accessing lexical representations for output : Evidence from a category-specific semantic deficit. *Brain and Language*, 40, (p.106-144).

Marshall, J. & Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexia : a psycholinguistic approach. *Journal of Psycholinguistic Research*. Vol. 2, n°3 (p.175-199).

Shallice, T., & Warrington, E. K. (1977). The possible role of selective attention in acquired dyslexia. *Neuropsychologia* 15, (p. 31-41)

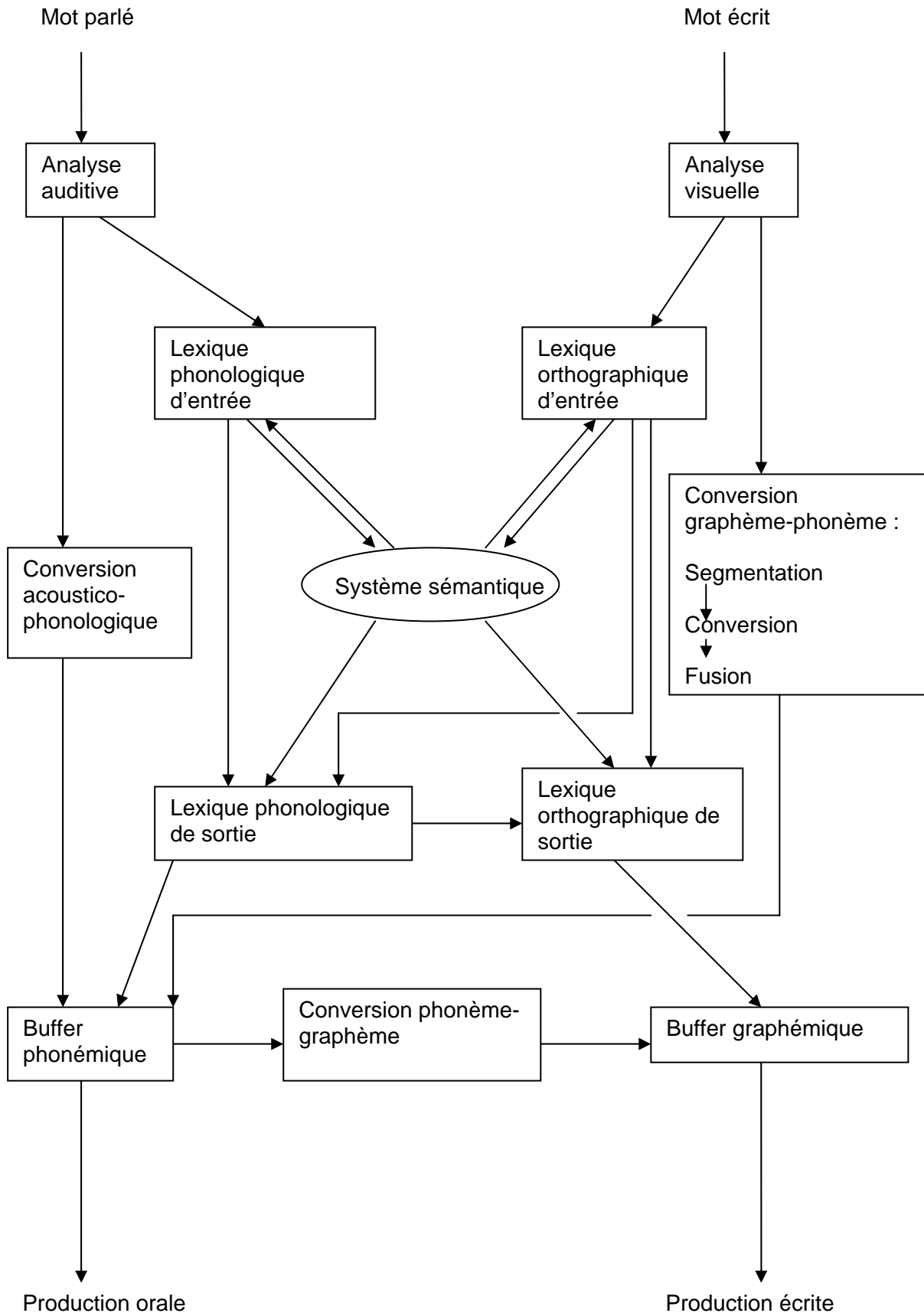
Siéoff, E., Pollatsek, A. & Posner, M. I. (1998). Recognition of visual letter strings following injury to the posterior visual spatial attention system. *Cognitive Neuropsychology*, 5, (p. 427-449).

---

# ANNEXES

---

ANNEXE I : SCHEMA DU MODELE DE LECTURE ET D'ECRITURE  
ADAPTE DE PATTERSON & SHEWELL (1987)



## ANNEXE II : ETALONNAGE

NOM DES EPREUVES	NIVEAU 1				NIVEAU 2				NIVEAU 3			
	Score		Temps		Score		Temps		Score		Temps	
	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$
MCT (A1)	5,6	0,84			5,6	1,07			5,8	1,32		
MDT (A2)	3,7	0,67			4,1	0,74			4,3	0,82		
Dictée de lettres (B1.1)	5,8	0,42	14,6	4,72	6	0	12,4	3,47	6	0	12,5	1,96
Dictée de graphies complexes (B1.2)	2,8	0,42	20,9	10,35	2,7	0,48	15,5	6,2	2,3	0,48	14,6	4,53
Dictée de mots F1 (B2.1)	14	2,4	115,2	32,69	14,9	1,6	93,3	18,85	16,2	1,62	86,3	15,03
Dictée de mots F2 (B2.1)	16,8	1,32	104,6	29,28	17,2	1,03	84,9	15,42	17,5	0,53	79,1	14,12
Dictée de mots F3 (B2.1)	17,3	0,82	94,6	22,54	17,7	0,67	87,6	9,11	17,8	0,42	70,8	10,74
Dictée de logatomes (B2.2)	9	0	44,3	14,01	8,8	0,63	39,4	8,71	8,9	0,32	34,6	6,35
Appariement d'allographes (C1)	25	0	109,2	23,33	25,1	0,57	108,5	24,74	25,4	0,52	98,2	9,98
LVH mots/non-mots (C2)	11,2	0,79	32,8	28,18	11,7	0,48	24,7	9,12	11,6	0,52	24,4	4,38
Segmentation graphémique (C2.1)	3	1,89	147,2	38,13	6	3,86	173,9	75,4	7,7	3,43	156,9	56,6
LVH graphèmes isolés (C2.2)	34,8	4,69	80,5	24,74	38,3	4,06	59,3	16,15	40,6	2,46	61,7	18,64
LVH non-mots (C2.3)	16,2	1,69	28,1	8,35	18	2	25,8	8,68	17,9	1,73	23,8	10,33
Recomposition syllabique et phonémique (C2.4)	8,2	1,03	72,9	38,28	8,5	1,18	65	25,81	8,7	1,42	46,5	14,85
LVH mots réguliers/irréguliers (C3)	23,5	1,27	47,2	22,23	24	0	39,4	12,84	24	0	40,8	8,87
Décision lexicale (C3.1)	19,3	1,06	48,2	8,15	19,6	0,84	52,1	17,72	19,8	0,63	43	9,43
Appariement mots/non-mots homophones (C3.2.a)	7,4	0,97	26,7	6,65	7,4	0,52	28	7,02	7,1	0,88	22,5	9,71
Appariement de dessins (C3.2.b)	3,9	1,6	83,1	34,42	4,2	0,92	93,8	40,58	4,9	1,29	51,4	28,57
Répétition de non-mots (C4)	9,7	0,67	26,4	8,53	9,9	0,32	25,4	5,72	9,2	1,03	20,8	4,26

Etalonnage pour les sujets de 60 à 69 ans

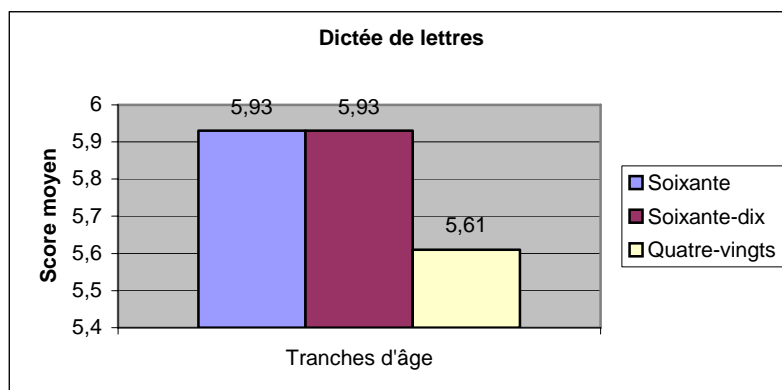
NOM DES EPREUVES	NIVEAU 1				NIVEAU 2				NIVEAU 3			
	Score		Temps		Score		Temps		Score		Temps	
	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$
MCT (A1)	5,1	0,99			5,2	1,4			6,1	1,37		
MDT (A2)	3,8	0,8			3,8	1,23			4,5	1,35		
Dictée de lettres (B1.1)	5,9	0,32	17,4	3,8	5,9	0,32	11,4	1,5	6	0	13	4,29
Dictée de graphies complexes (B1.2)	2,7	0,48	22,9	9,6	2,7	0,48	16,2	7,45	2,7	0,58	15	5,1
Dictée de mots F1 (B2.1)	11,1	4,53	124,3	19,35	15,4	1,35	104,6	16,53	16,1	2,08	95,1	19,1
Dictée de mots F2 (B2.1)	14,5	2,72	102,7	15,49	17,2	0,92	85,1	12,4	17,9	0,32	80,2	16,57
Dictée de mots F3 (B2.1)	16,3	1,89	98	13,45	17,6	0,7	83,8	13,9	17,9	0,32	71,4	9,05
Dictée de logatomes (B2.2)	8,3	1,06	49,5	5,84	8,8	0,63	38,1	6,45	8,6	0,84	38,5	10,29
Appariement d'allographes (C1)	24,8	0,79	134,8	29,94	25,2	0,63	108,7	30,47	25,5	0,53	94,7	18,5
LVH mots/non-mots (C2)	11,4	0,7	23,4	3,24	11,8	0,42	23,4	4,88	11,5	0,53	20,9	3,9
Segmentation graphémique (C2.1)	3,7	4,06	173,4	59,89	6,5	4,84	191,8	72,73	7,5	3,84	170,1	57,16
LVH graphèmes isolés (C2.2)	36,7	3,33	104,1	34,11	39,2	4,47	75	23,17	41,4	3,03	60,8	15,07
LVH non-mots (C2.3)	16,2	2,7	37,8	8,34	16,9	1,37	25,7	7,42	18,9	1,29	26,2	7,42
Recomposition syllabique et phonémique (C2.4)	8,2	1,48	70,3	13,08	8,6	1,17	52,4	5,87	9,4	0,84	53,1	9,3
LVH mots réguliers/irréguliers (C3)	22,8	1,48	39,7	3,62	23,8	0,63	40,2	6,83	24	0	37,6	6,06
Décision lexicale (C3.1)	18	2,4	58,4	13,83	19,7	0,67	44,5	15,83	20	0	35,7	5,7
Appariement mots/non-mots homophones (C3.2.a)	7,3	0,48	31,8	12,73	7,3	0,48	21,3	5,25	7,6	0,52	27,2	12,25
Appariement de dessins (C3.2.b)	3,4	1,51	127,8	60,22	4,5	0,71	73,8	37,14	4,5	0,53	72,1	25,52
Répétition de non-mots (C4)	8,7	1,06	31,9	3,51	9,3	1,06	20,1	3,6	9,6	0,7	20,8	2,78

**Etalonnage pour les sujets de 70 à 79 ans**

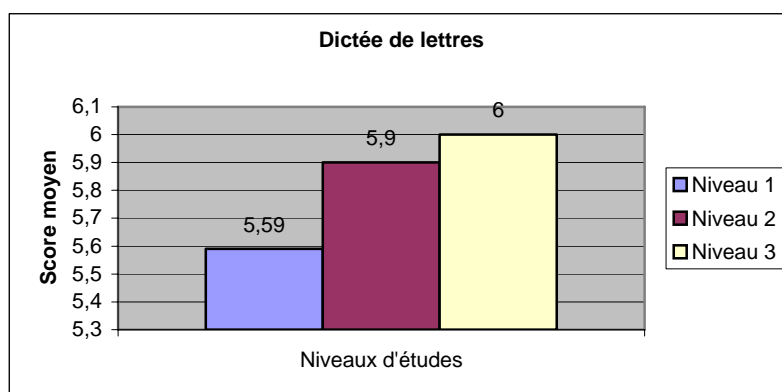
NOM DES EPREUVES	NIVEAU 1				NIVEAU 2				NIVEAU 3			
	Score		Temps		Score		Temps		Score		Temps	
	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$	m	$\sigma$
MCT (A1)	5	0,86			5,33	1			5	0,82		
MDT (A2)	3,67	0,87			3,78	1,2			3,7	0,82		
Dictée de lettres (B1.1)	6	0	16,78	3,73	5,78	0,44	17,33	6,61	6	0	18,4	8,42
Dictée de graphies complexes (B1.2)	2,33	0,7	25,11	10,9	2,89	0,33	28,56	19,33	2,4	0,52	20,7	11,45
Dictée de mots F1 (B2.1)	14,67	2,29	130,67	35,03	15,67	1,41	129,11	56,94	16,2	1,87	123,9	25,83
Dictée de mots F2 (B2.1)	16,33	1,66	112	31,12	17	1,12	111,22	42,87	17,5	0,71	114,9	30
Dictée de mots F3 (B2.1)	16,67	1,73	106,56	26,57	17,78	0,44	100,22	36,85	18	0	103,3	19,14
Dictée de logatomes (B2.2)	8,56	0,73	55,22	12,76	8,44	0,73	67,78	38,67	8,9	0,32	61,6	19,43
Appariement d'allographes (C1)	24,44	0,88	151,11	28,66	25,11	0,33	110,67	31,2	25,2	0,42	126,3	31,02
LVH mots/non-mots (C2)	11,11	0,6	37,78	15,19	11,56	0,53	27,78	12,94	11,5	0,53	30,9	8,69
Segmentation graphémique (C2.1)	2	3,74	255,75	103,4	3,67	2,83	220,44	98,62	6,8	3,82	209,8	94,18
LVH graphèmes isolés (C2.2)	29,33	8,76	122,78	64,34	33,89	7,29	74,44	30,97	39,3	5,68	86,9	47,05
LVH non-mots (C2.3)	15,89	2,76	40,33	8,94	17,44	1,59	36,89	17,38	18	1,15	32	11,7
Recomposition syllabique et phonémique (C2.4)	6,78	1,99	87,33	18,13	8,56	1,88	66,78	16,02	8,8	0,92	66,6	17,58
LVH mots réguliers/irréguliers (C3)	23,56	0,73	55,78	20,38	23,67	0,5	46,78	25,77	23,9	0,32	51,6	16,24
Décision lexicale (C3.1)	19,33	1,12	64,78	22,08	19,44	0,73	56,78	21,9	19,5	0,97	52,5	13,63
Appariement mots/non-mots homophones (C3.2.a)	7,22	0,44	46,67	23,4	7,44	0,53	32,89	13,17	7,2	0,42	29,5	11,46
Appariement de dessins (C3.2.b)	3,89	1,36	151,44	53,29	3,67	1	118,56	64,35	4,5	0,97	107,9	63,32
Répétition de non-mots (C4)	8,78	1,39	30,67	11,14	8	2,18	31,44	11,97	8,7	1,16	31,5	13,06

**Etalonnage pour les sujets de 80 ans et plus**

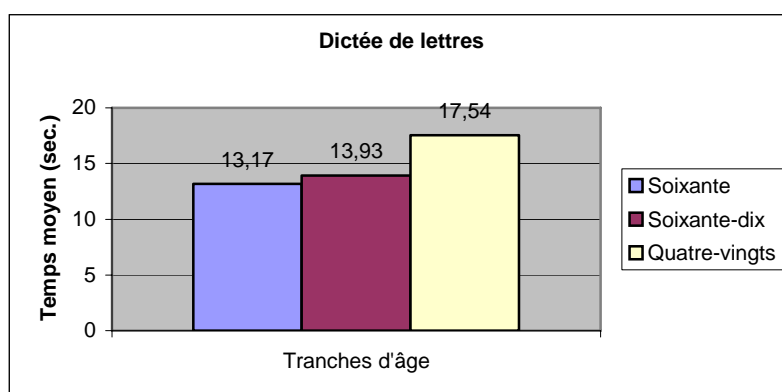
## ANNEXE III : GRAPHIQUES VISUALISANT LES EFFETS D'AGE ET DE NIVEAU D'ETUDES POUR CHAQUE EPREUVE



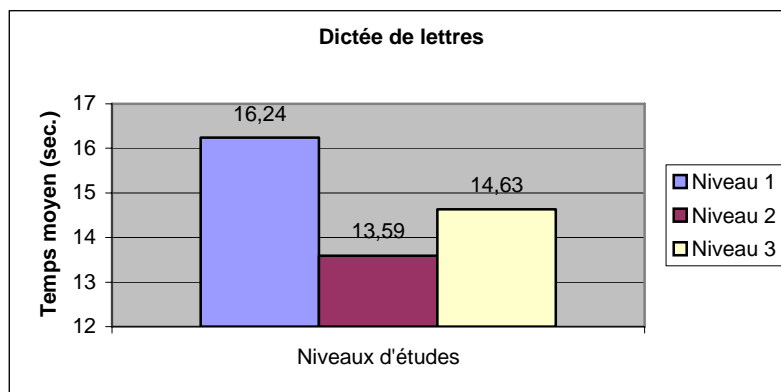
**Graphique 1 : Résultats à l'épreuve de dictée de lettres selon l'âge**



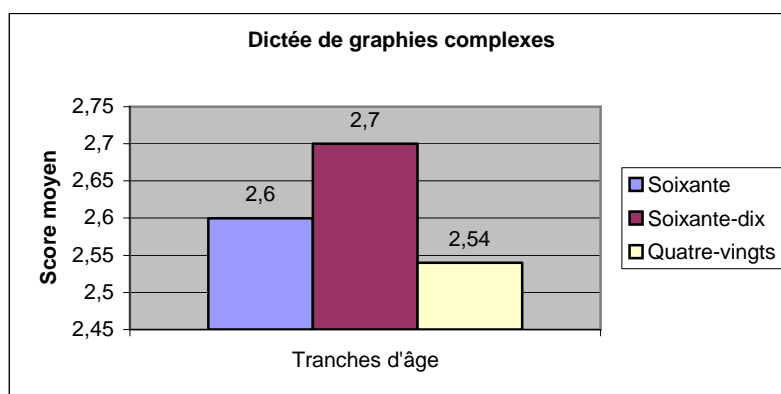
**Graphique 2 : Résultats à l'épreuve de dictée de lettres selon le niveau d'études**



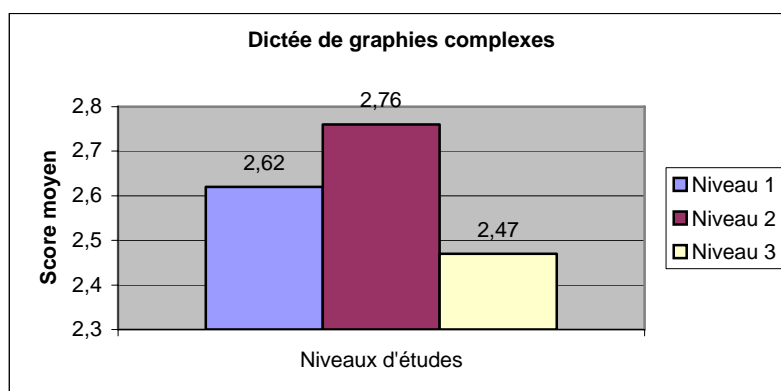
**Graphique 3 : Temps à l'épreuve de dictée de lettres selon l'âge**



**Graphique 4 : Temps à l'épreuve de dictée de lettres selon le niveau d'études**

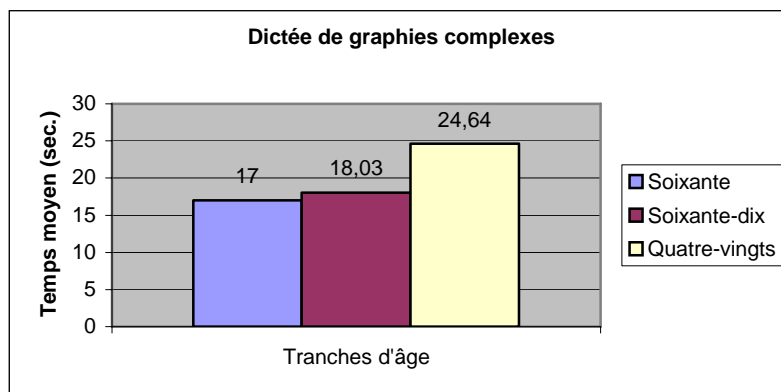


**Graphique 5 : Résultats à l'épreuve de dictée de graphies complexes selon l'âge**

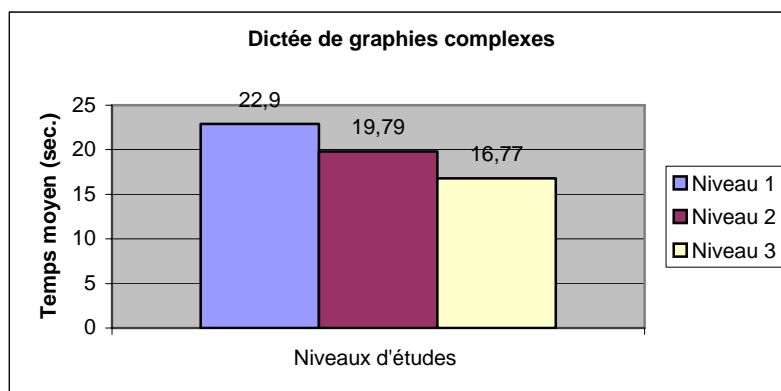


**Graphique 6 : Résultats à l'épreuve de dictée de graphies complexes selon le niveau d'études**

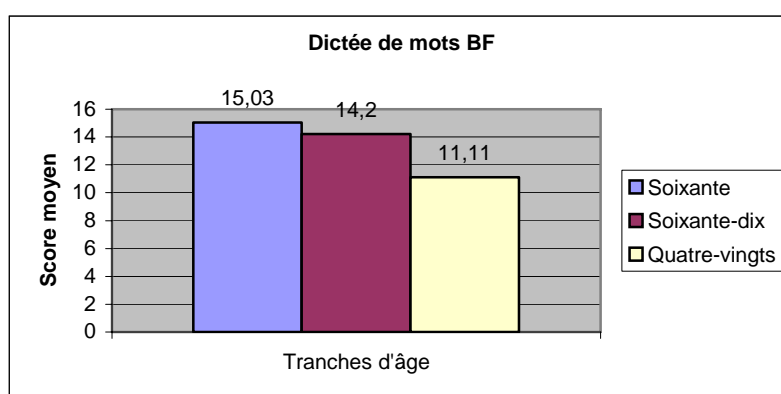




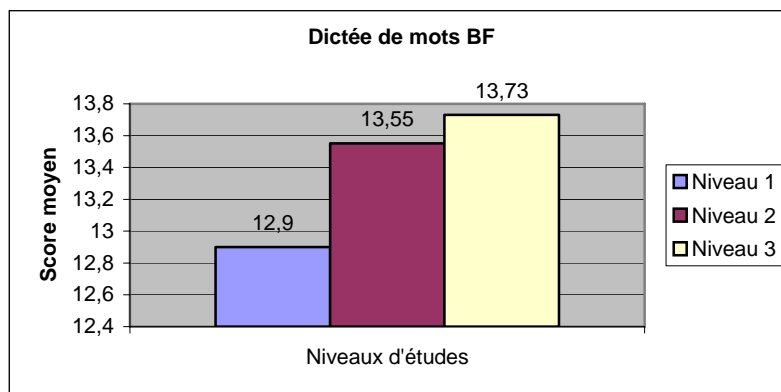
**Graphique 7 : Temps à l'épreuve de dictée de graphies complexes selon l'âge**



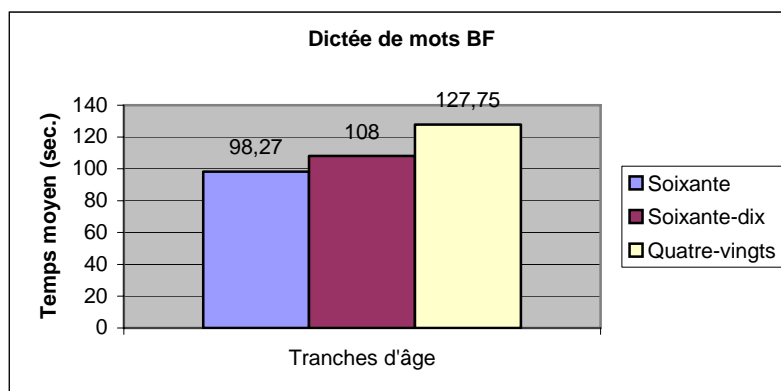
**Graphique 8 : Temps à l'épreuve de dictée de graphies complexes selon le niveau d'études**



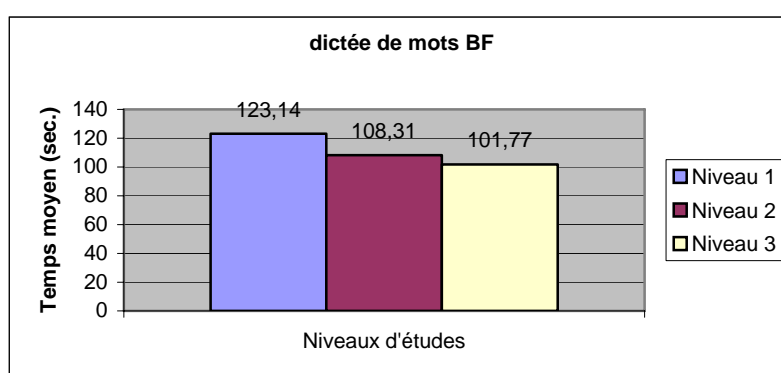
**Graphique 9 : Résultats à l'épreuve de dictée de mots F1 selon l'âge**



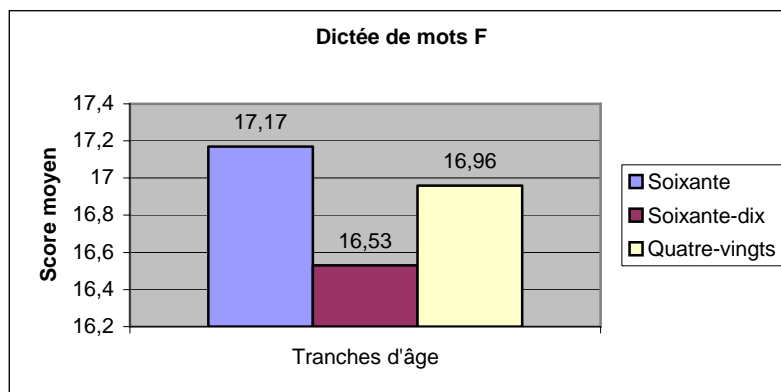
**Graphique 10 : Résultats à l'épreuve de dictée de mots F1 selon le niveau d'études**



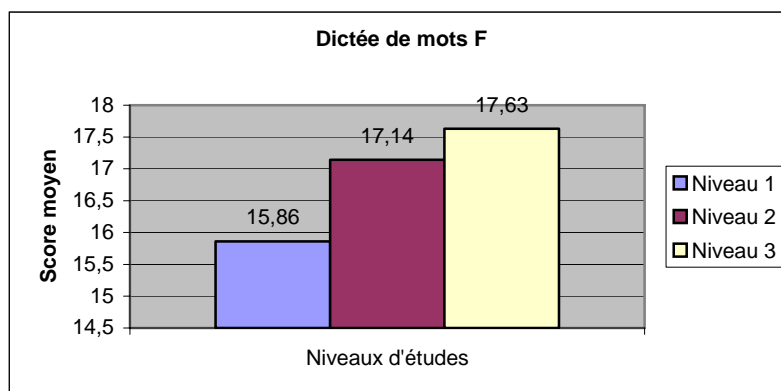
**Graphique 11 : Temps à l'épreuve de dictée de mots F1 selon l'âge**



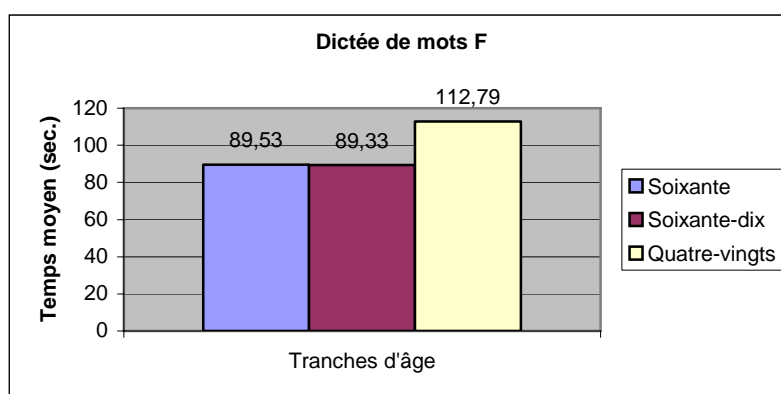
**Graphique 12 : Temps à l'épreuve de dictée de mots F1 selon le niveau d'études**



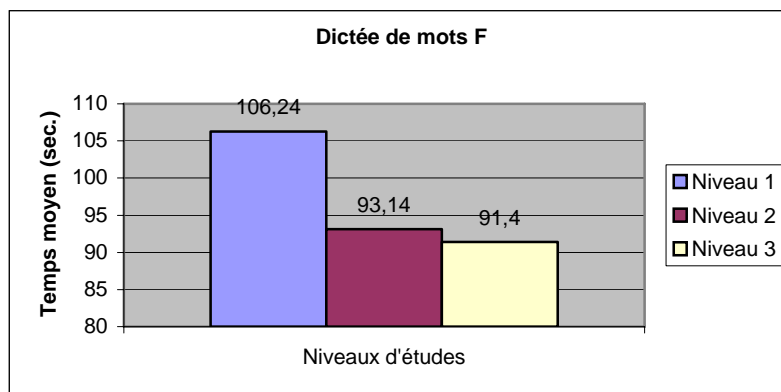
**Graphique 13 : Résultats à l'épreuve de dictée de mots F2 selon l'âge**



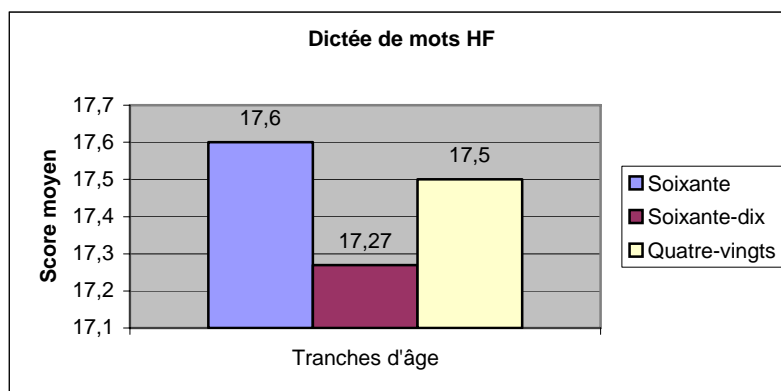
**Graphique 14 : Résultats à l'épreuve de dictée de mots F2 selon le niveau d'études**



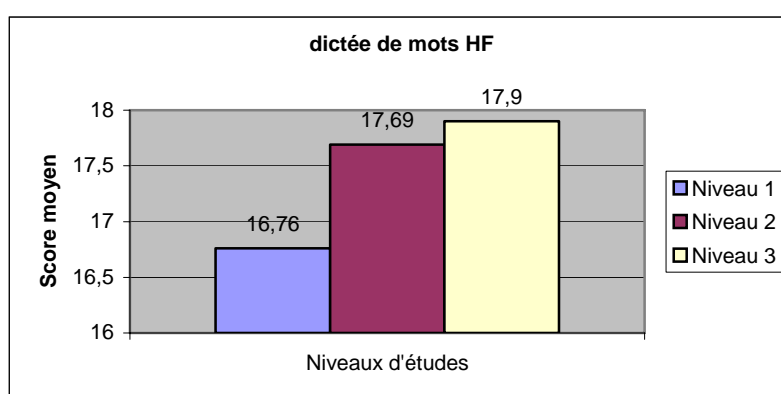
**Graphique 15 : Temps à l'épreuve de dictée de mots F2 selon l'âge**



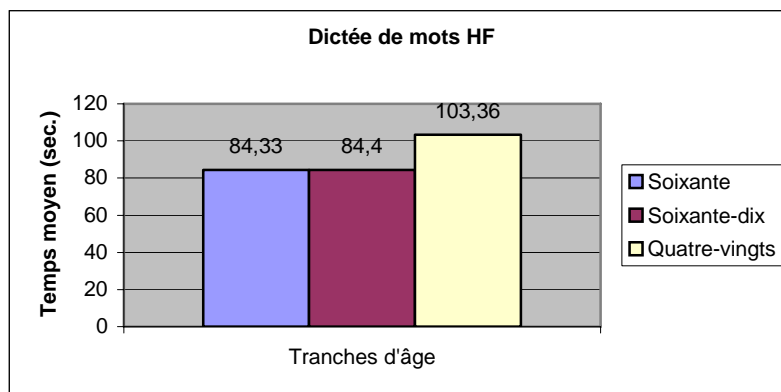
**Graphique 16 : Temps à l'épreuve de dictée de mots F2 selon le niveau d'études**



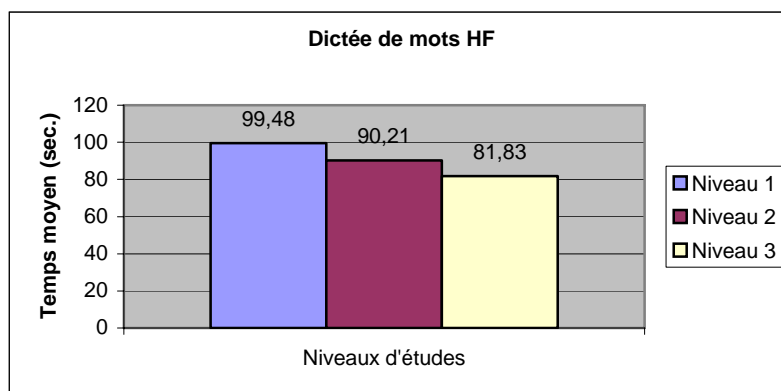
**Graphique 17 : Résultats à l'épreuve de dictée de mots F3 selon l'âge**



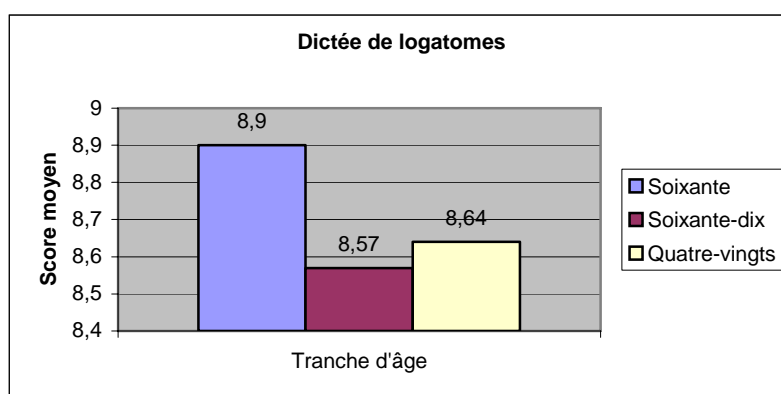
**Graphique 18 : Résultats à l'épreuve de dictée de mots F3 selon le niveau d'études**



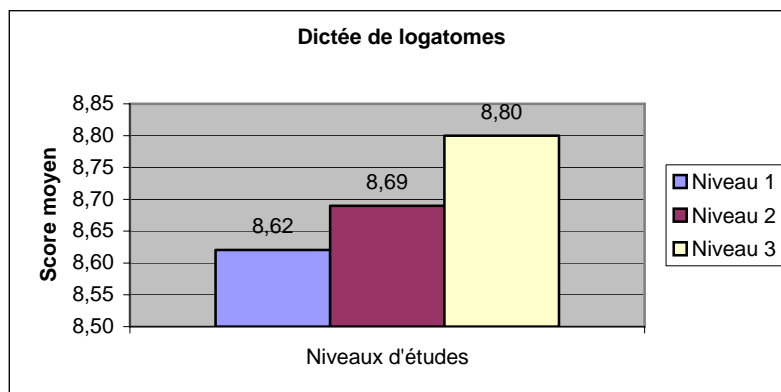
Graphique 19 : Temps à l'épreuve de dictée de mots F3 selon l'âge



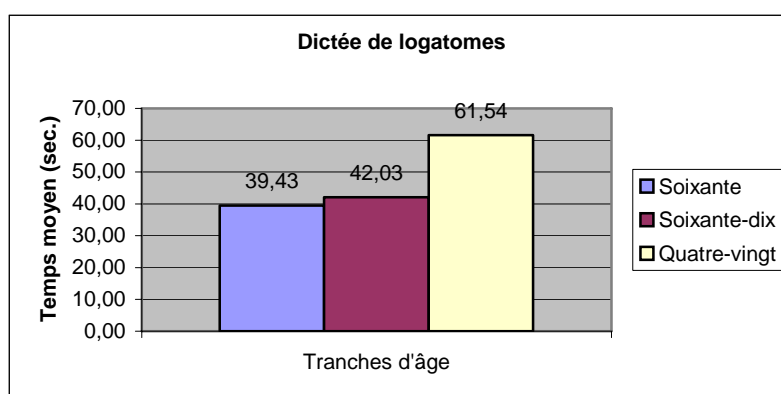
Graphique 20 : Temps à l'épreuve de dictée de mots F3 selon le niveau d'études



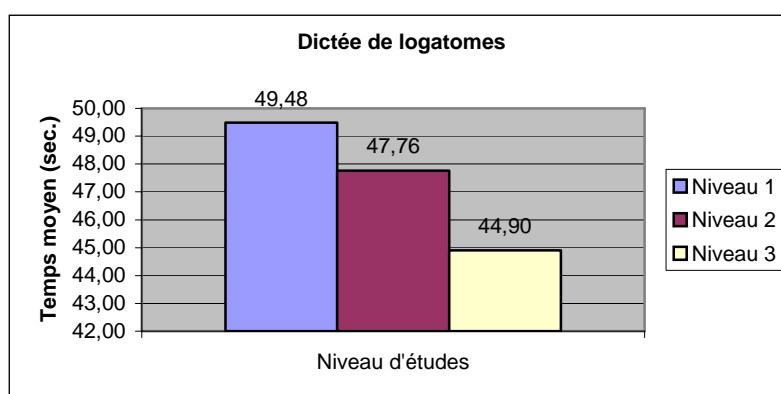
Graphique 21 : Résultats à l'épreuve de dictée de logatomes selon l'âge



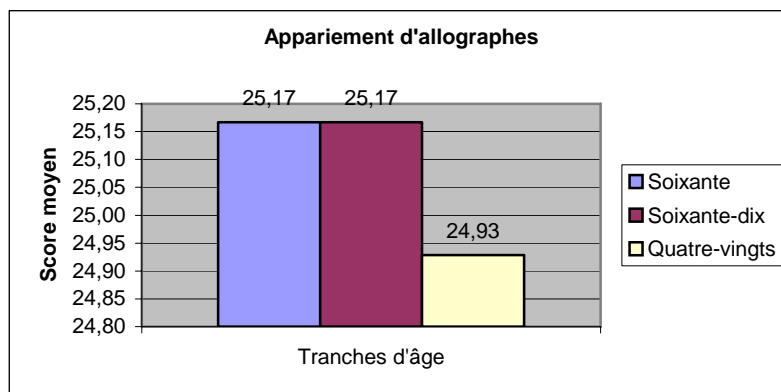
Graphique 22 : Résultats à l'épreuve de dictée de logatomes selon le niveau d'études



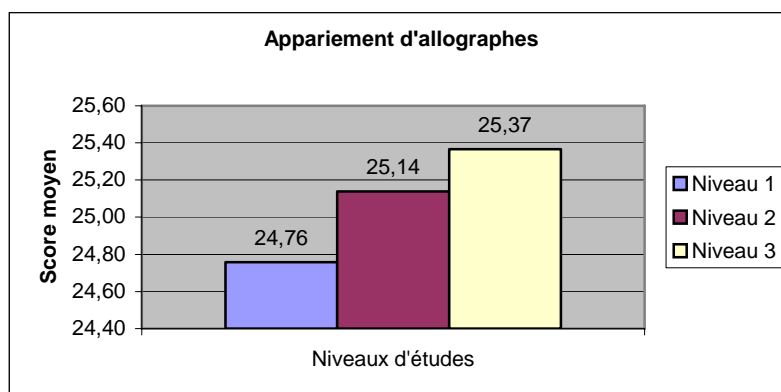
Graphique 23 : Temps à l'épreuve de dictée de logatomes selon l'âge



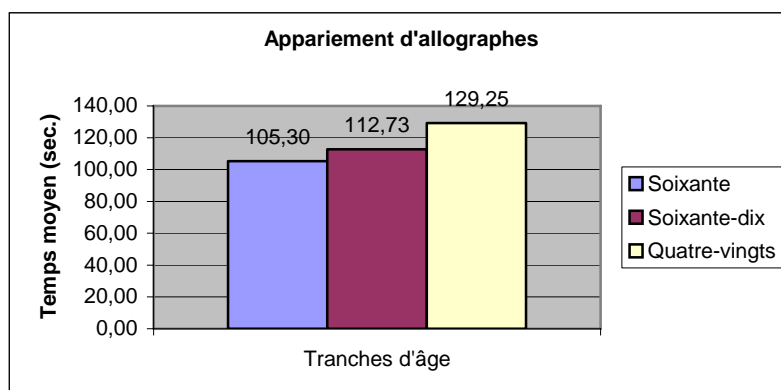
Graphique 24 : Temps à l'épreuve de dictée de logatomes selon le niveau d'études



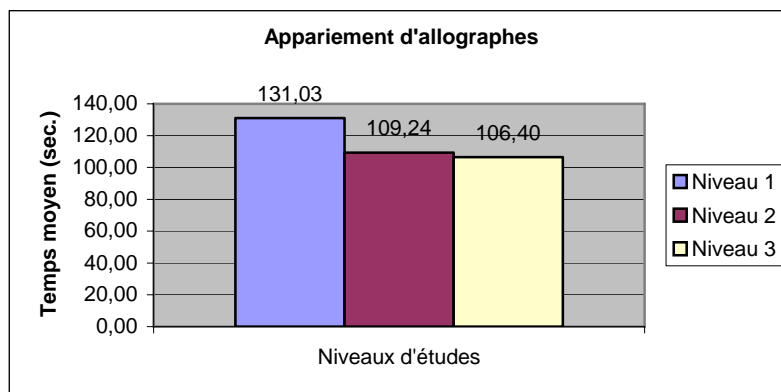
**Graphique 25 : Résultats à l'épreuve d'appariement d'allographes selon l'âge**



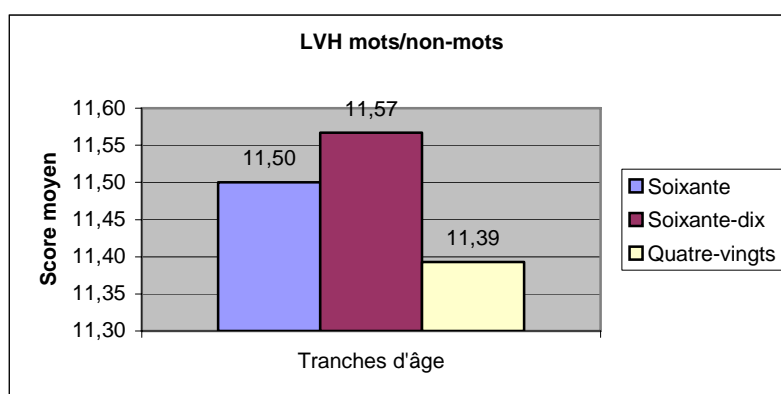
**Graphique 26 : Résultats à l'épreuve d'appariement d'allographes selon le niveau d'études**



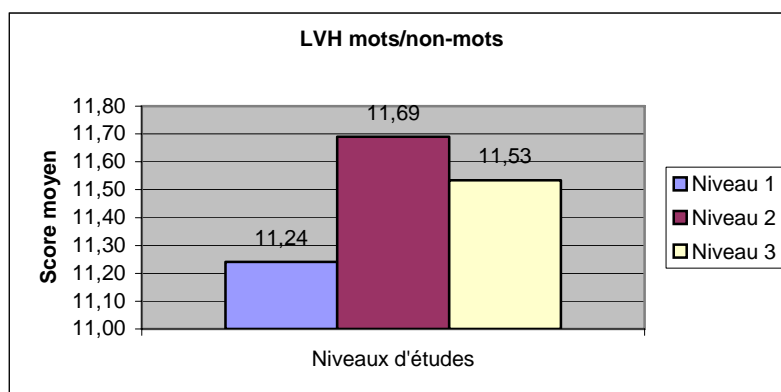
**Graphique 27 : Temps à l'épreuve d'appariement d'allographes selon l'âge**



Graphique 28 : Temps à l'épreuve d'appariement d'allographes selon le niveau d'études

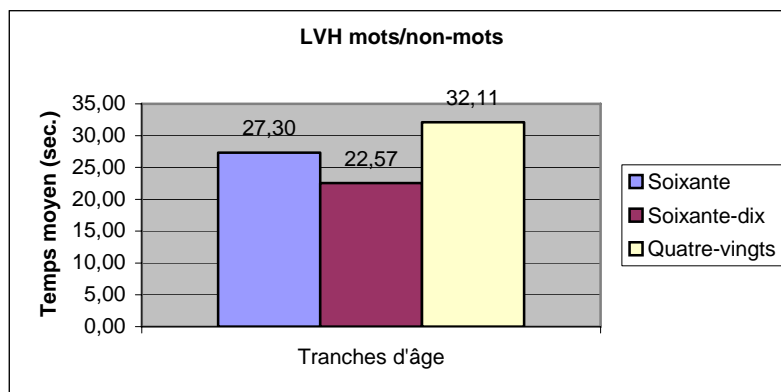


Graphique 29 : Résultats à l'épreuve de LVH de mots/non-mots selon l'âge

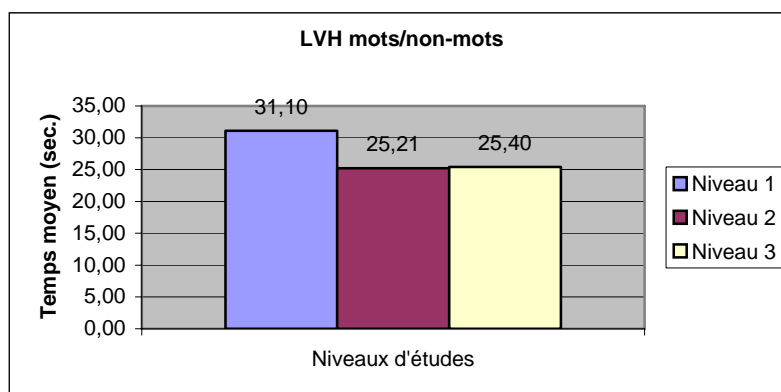


Graphique 30 : Résultats à l'épreuve de LVH de mots/non-mots selon le niveau d'études

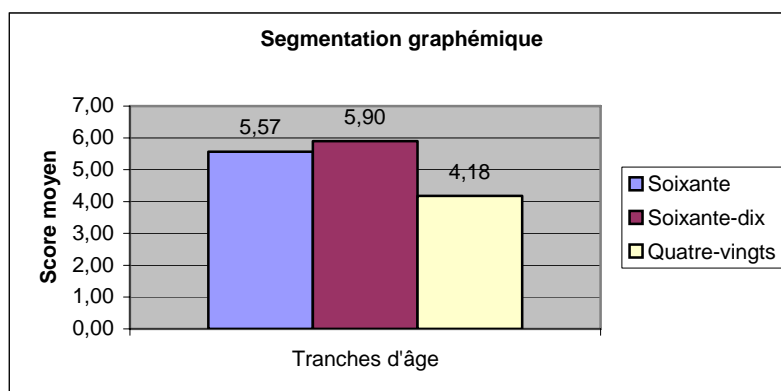




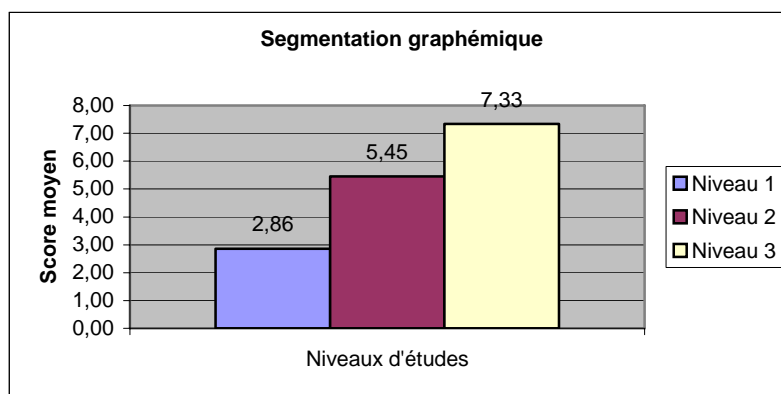
Graphique 31 : Temps à l'épreuve de LVH de mots/non-mots selon l'âge



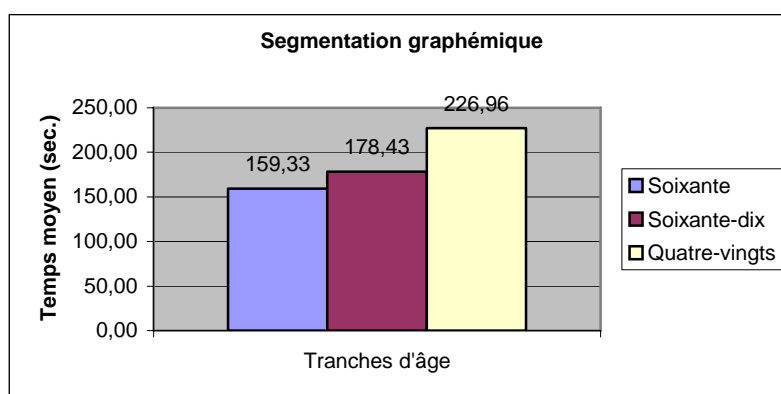
Graphique 32 : Temps à l'épreuve de LVH de mots/non-mots selon le niveau d'études



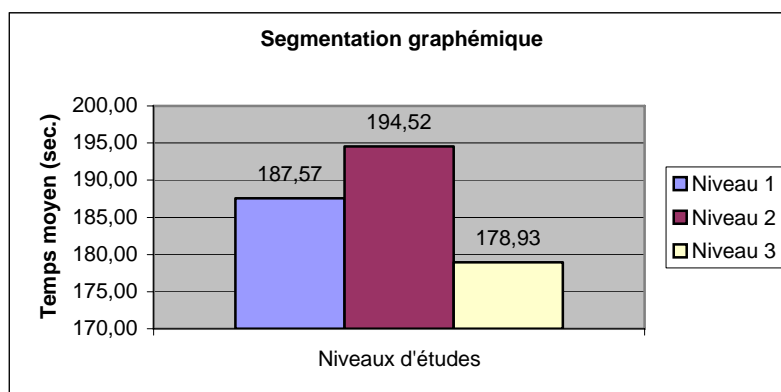
Graphique 33 : Résultats à l'épreuve de segmentation graphémique selon l'âge



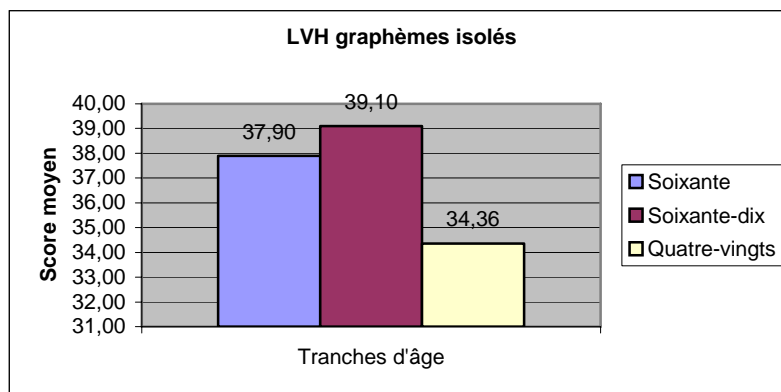
Graphique 34 : Résultats à l'épreuve de segmentation graphémique F selon le niveau d'études



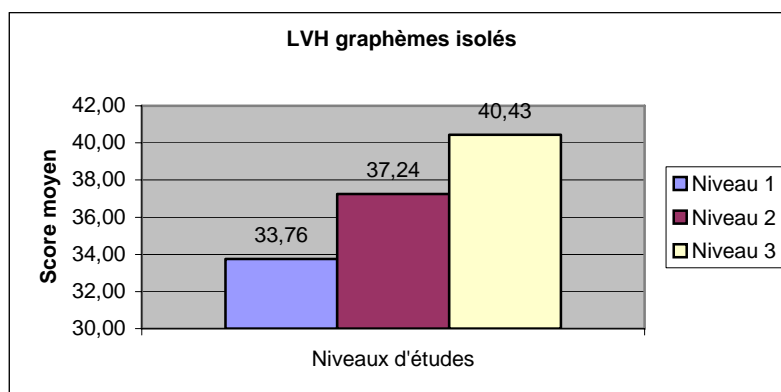
Graphique 35 : Temps à l'épreuve de segmentation graphémique selon l'âge



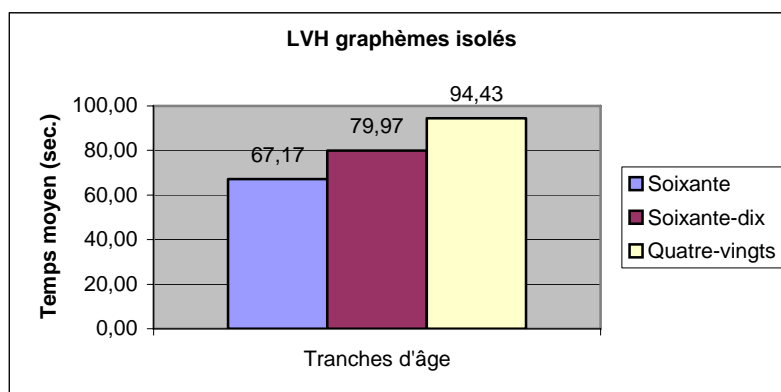
Graphique 36 : Temps à l'épreuve de segmentation graphémique selon le niveau d'études



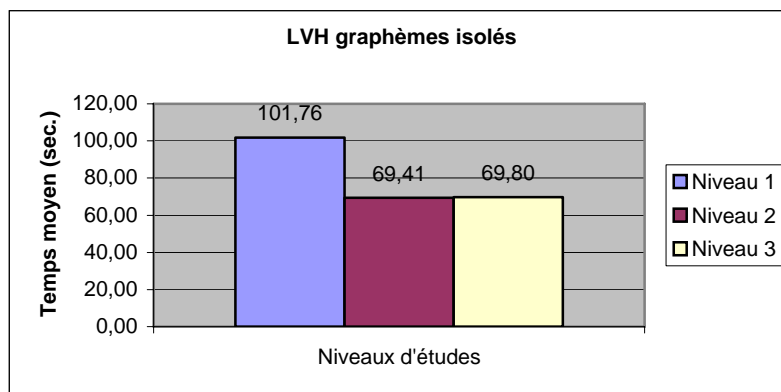
Graphique 37 : Résultats à l'épreuve de LVH de graphèmes isolés selon l'âge



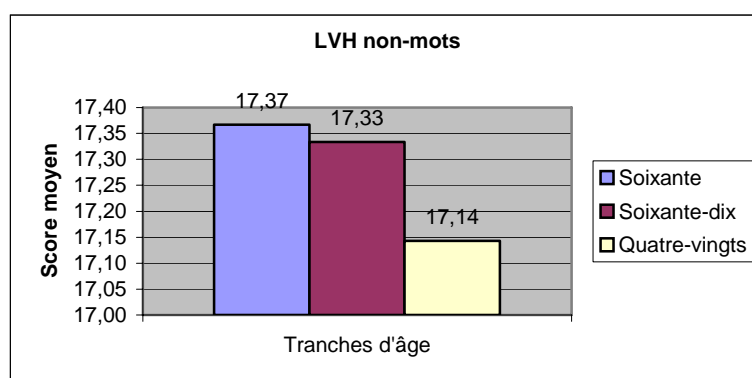
Graphique 38 : Résultats à l'épreuve de LVH de graphèmes isolés selon le niveau d'études



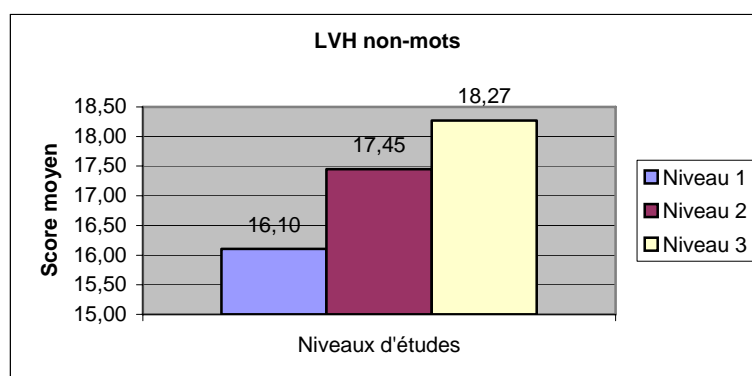
Graphique 39 : Temps à l'épreuve de LVH de graphèmes isolés selon l'âge



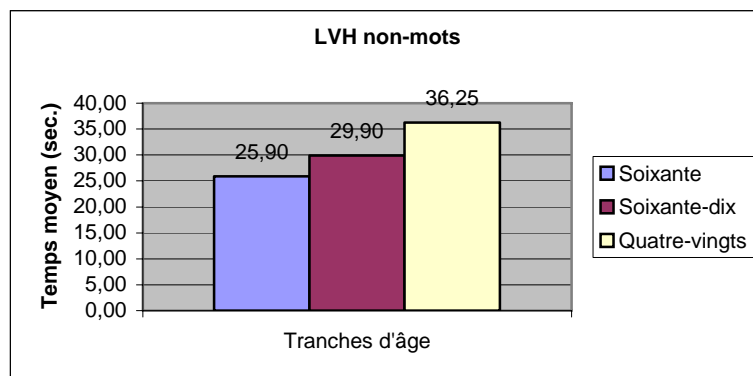
Graphique 40 : Temps à l'épreuve de LVH de graphèmes isolés selon le niveau d'études



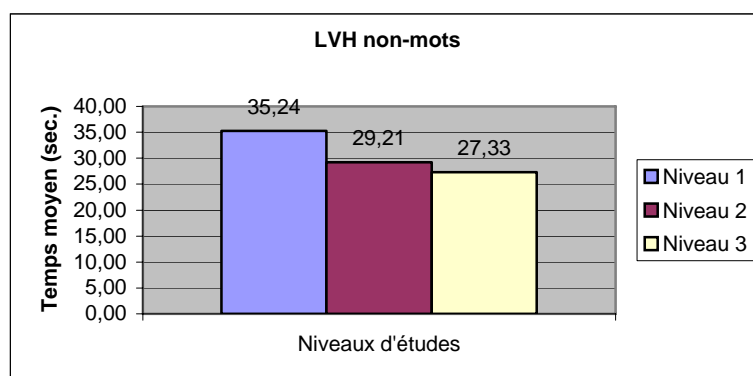
Graphique 41 : Résultats à l'épreuve de LVH de non-mots mettant en jeu les règles de lecture selon l'âge



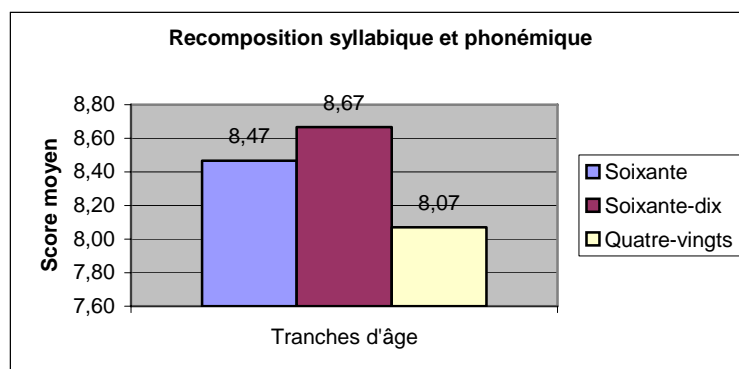
Graphique 42 : Résultats à l'épreuve de LVH de non-mots mettant en jeu les règles de lecture selon le niveau d'études



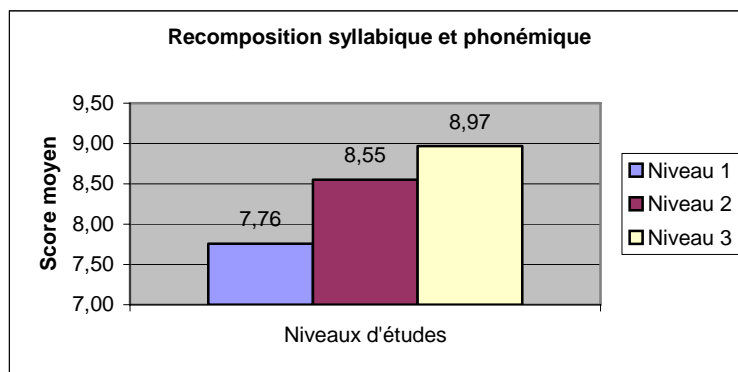
**Graphique 43 : Temps à l'épreuve de LVH de non-mots mettant en jeu les règles de lecture selon l'âge**



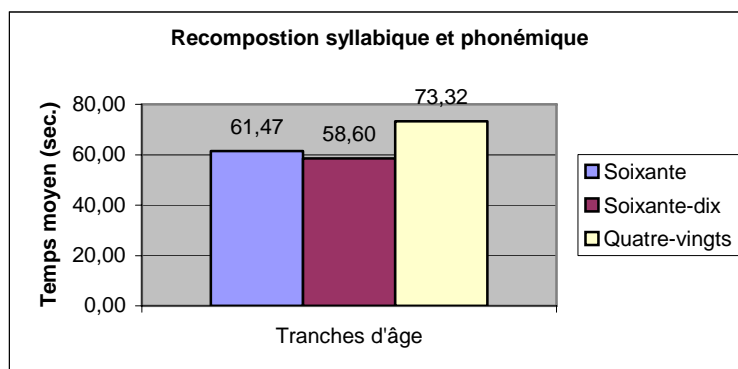
**Graphique 44 : Temps à l'épreuve de LVH de non-mots mettant en jeu les règles de lecture selon le niveau d'études**



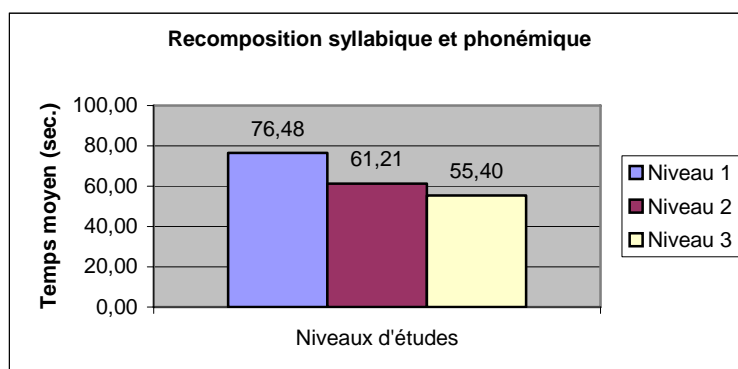
**Graphique 45 : Résultats à l'épreuve de recomposition syllabique et phonémique selon l'âge**



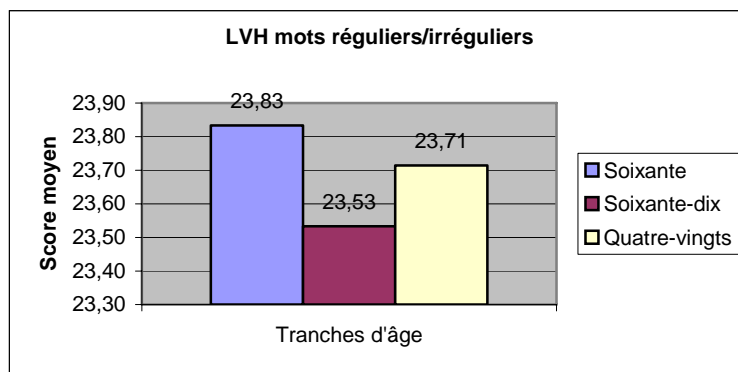
**Graphique 46 : Résultats à l'épreuve de reconstitution syllabique et phonémique selon le niveau d'études**



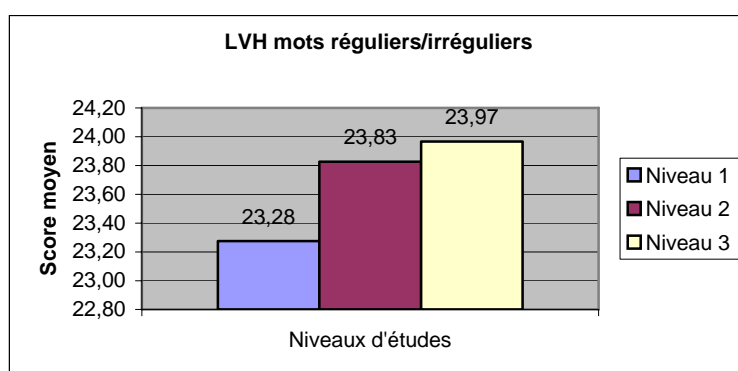
**Graphique 47 : Temps à l'épreuve de reconstitution syllabique et phonémique selon l'âge**



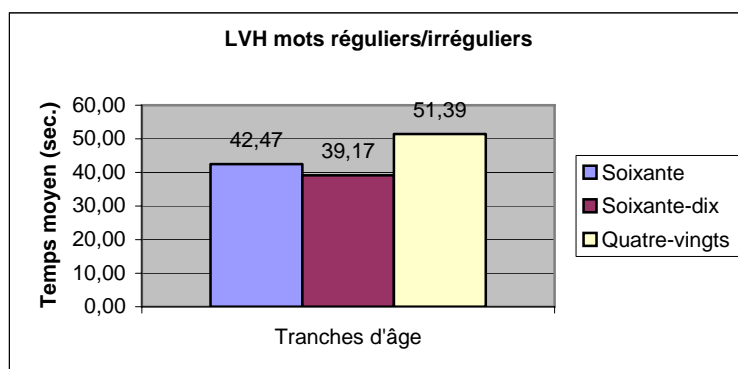
**Graphique 48 : Temps à l'épreuve de reconstitution syllabique et phonémique selon le niveau d'études**



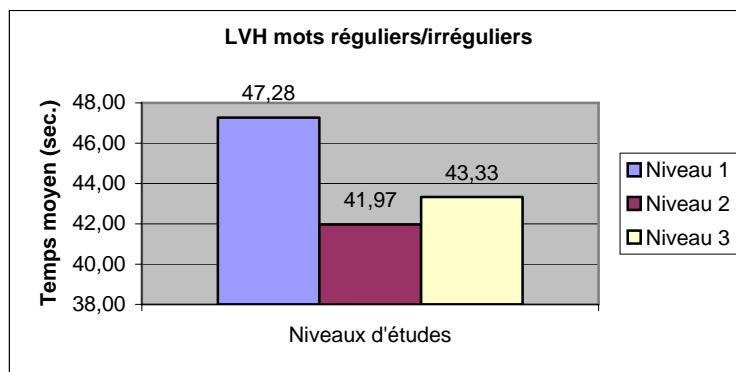
Graphique 49 : Résultats à l'épreuve de LVH de mots réguliers/irréguliers selon l'âge



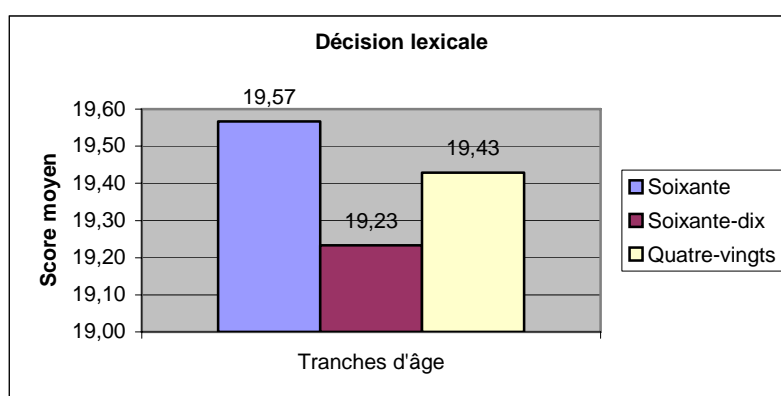
Graphique 50 : Résultats à l'épreuve de LVH de mots réguliers/irréguliers selon le niveau d'études



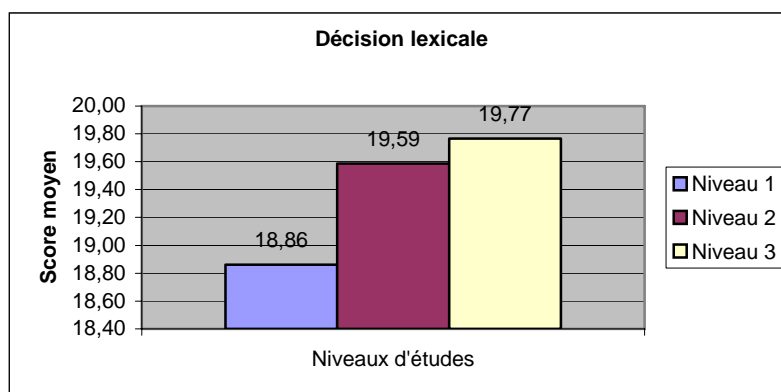
Graphique 51 : Temps à l'épreuve de LVH de mots réguliers/irréguliers selon l'âge



Graphique 52 : Temps à l'épreuve de LVH de mots réguliers/irréguliers selon le niveau d'études

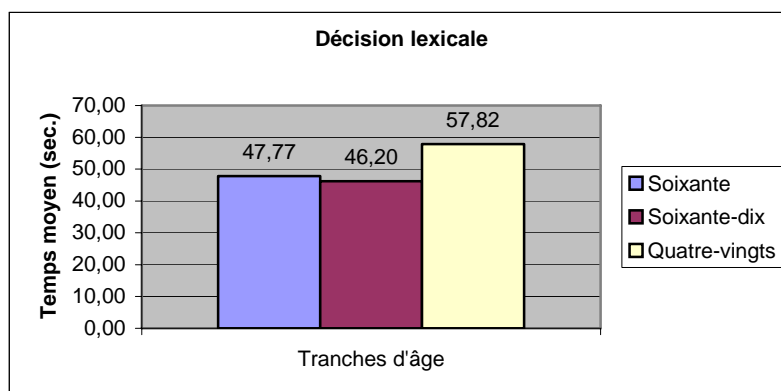


Graphique 53 : Résultats à l'épreuve de décision lexicale selon l'âge

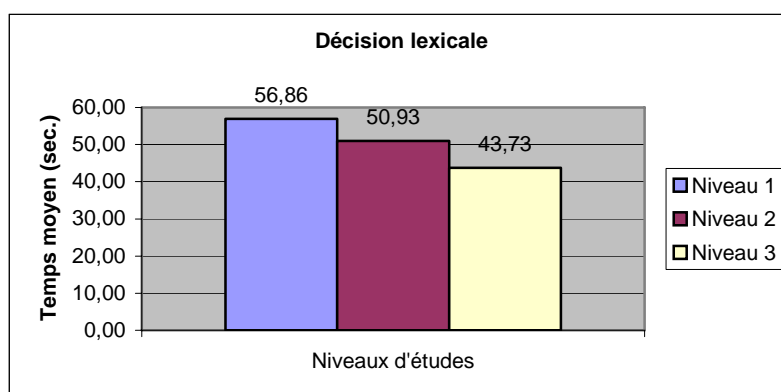


Graphique 54 : Résultats à l'épreuve de décision lexicale selon le niveau d'études

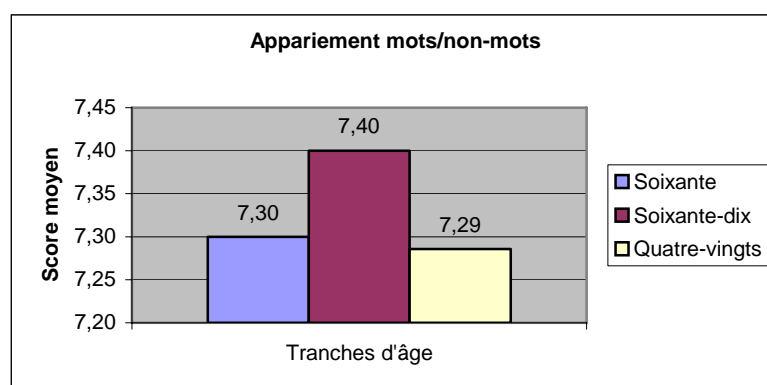




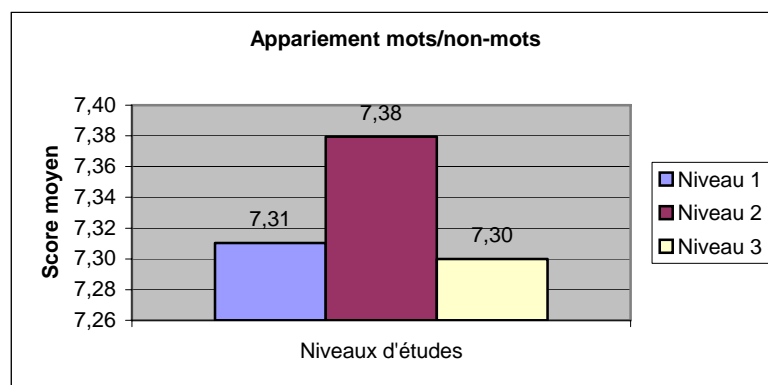
**Graphique 55 : Temps à l'épreuve de décision lexicale selon l'âge**



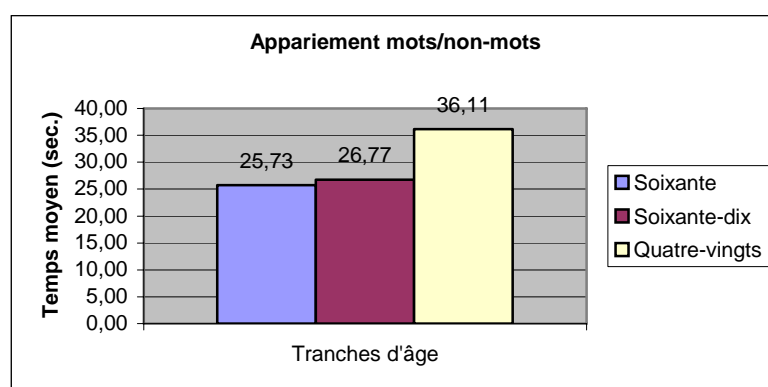
**Graphique 56 : Temps à l'épreuve de décision lexicale selon le niveau d'études**



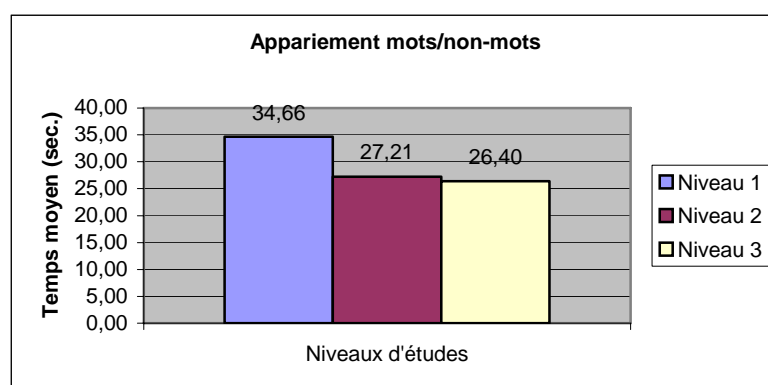
**Graphique 57 : Résultats à l'épreuve d'appariement de mots/non-mots selon l'âge**



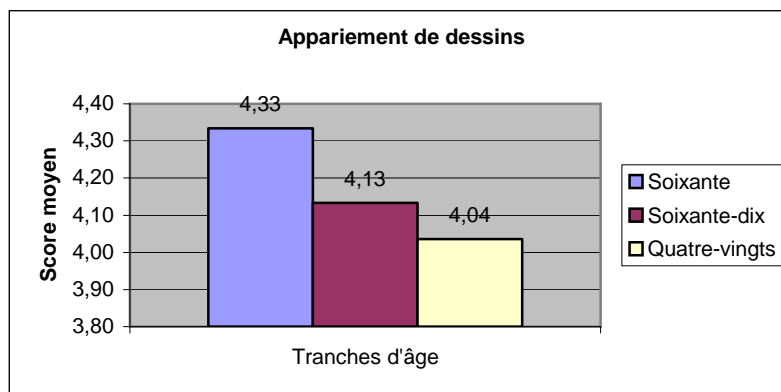
Graphique 58 : Résultats à l'épreuve d'appariement de mots/non-mots selon le niveau d'études



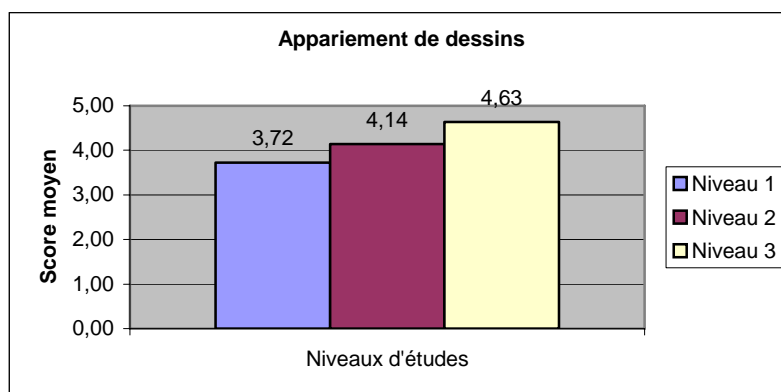
Graphique 59 : Temps à l'épreuve d'appariement de mots/non-mots selon l'âge



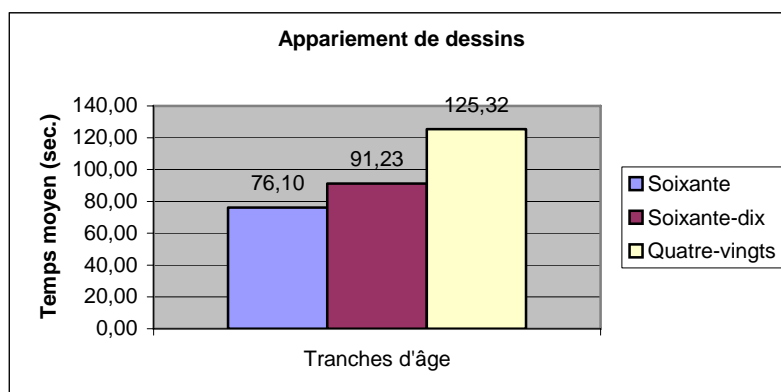
Graphique 60 : Temps à l'épreuve d'appariement de mots/non-mots selon le niveau d'études



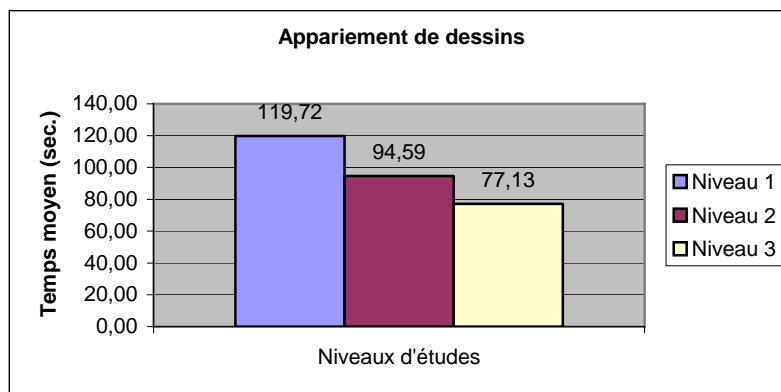
**Graphique 61 : Résultats à l'épreuve d'appariement de dessins selon l'âge**



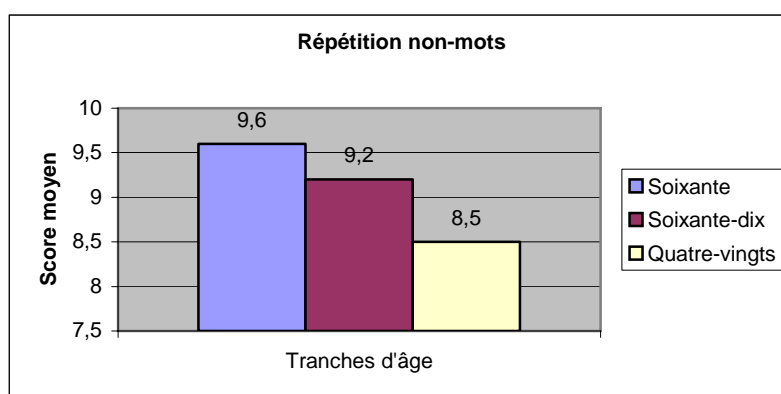
**Graphique 62 : Résultats à l'épreuve d'appariement de dessins selon le niveau d'études**



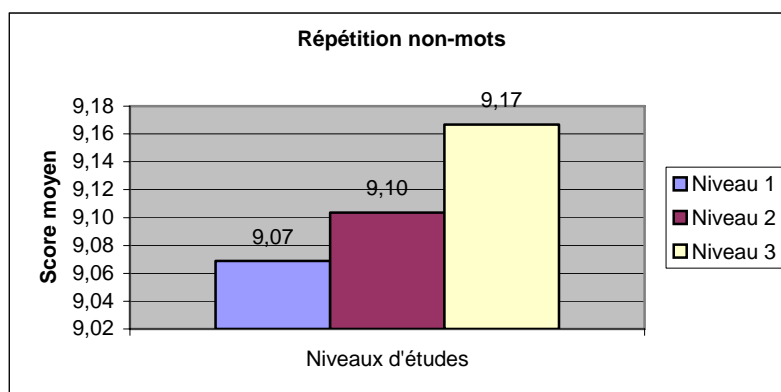
**Graphique 63 : Temps à l'épreuve d'appariement de dessins selon l'âge**



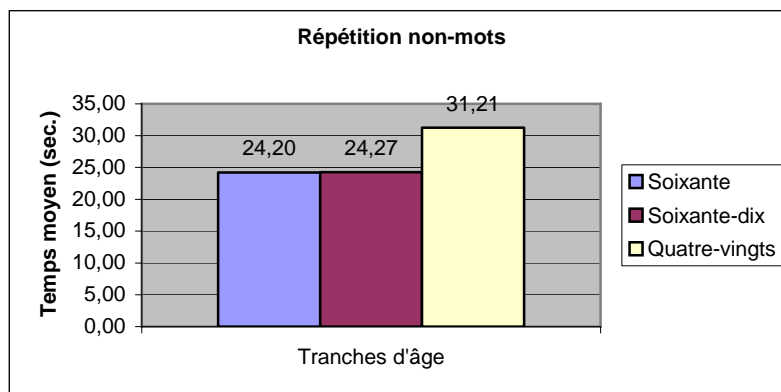
Graphique 64 : Temps à l'épreuve d'appariement de dessins selon le niveau d'études



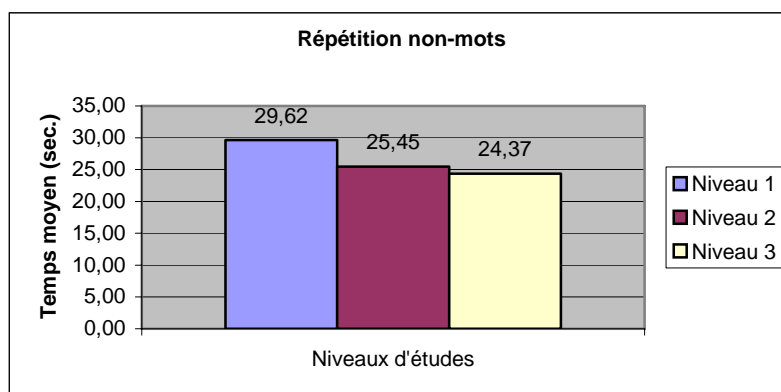
Graphique 65 : Résultats à l'épreuve de répétition de non-mots selon l'âge



Graphique 66 : Résultats à l'épreuve de répétition de non-mots selon le niveau d'études



**Graphique 67 : Temps à l'épreuve de répétition de non-mots selon l'âge**



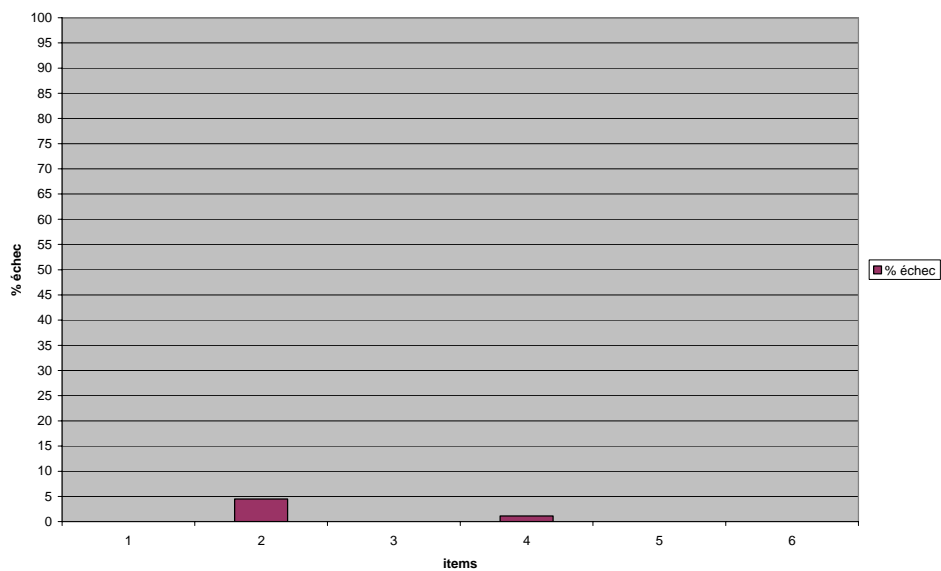
**Graphique 68 : Temps à l'épreuve de répétition de non-mots selon le niveau d'études**

## ANNEXE IV : TABLEAU COMPARATIF DES EFFETS DE NIVEAU D'ETUDES ET D'AGE SUR LES DEUX POPULATIONS

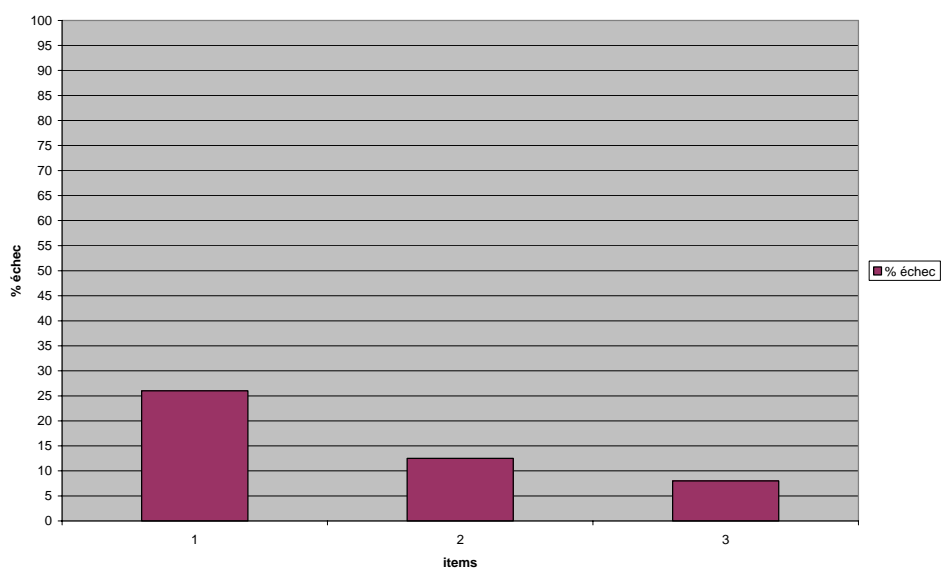
	Niveau d'études/scores		Age/scores		Niveau d'études/temps		Age/temps	
	20 à 59	60 à +de 80	20 à 59	60 à +de 80	20 à 59	60 à +de 80	20 à 59	60 à +de 80
Dictée de lettres	-	+	-	+	-	-	-	+
Dictée de graphies complexes	-	-	-	-	-	-	-	+
Dictée de mots F1	+	-	-	+	+	+	-	+
Dictée de mots F2	+	+	-	-	+	-	-	+
Dictée de mots F3	+	+	-	-	-	+	-	+
Dictée de logatomes	-	-	-	-	+	-	-	+
Appariement d'allographes	+	+	-	-	-	+	-	+
LVH mots et non-mots	-	+	-	-	-	-	-	+
Segmentation graphémique	+	+	-	-	+	-	-	+
LVH graphèmes	+	+	-	+	+	+	+	+
LVH non-mots mettant en jeu les règles de lecture	+	+	-	-	-	+	-	+
Fusion syll. Fusion phon.	- +	+	- +	-	- -	+	- -	+
LVH mots réguliers et irréguliers	+	+	-	-	-	-	-	+
Décision lexicale	-	+	-	-	-	+	-	+
Appariement mots/non-mots homophones	+	-	-	-	-	+	-	+
Appariement de dessins	+	+	-	-	+	+	-	+
Répétition de non-mots	+	-	-	+	-	-	-	+

- + effet significatif  
 - absence de cet effet  
 ■ résultat identique sur les deux populations

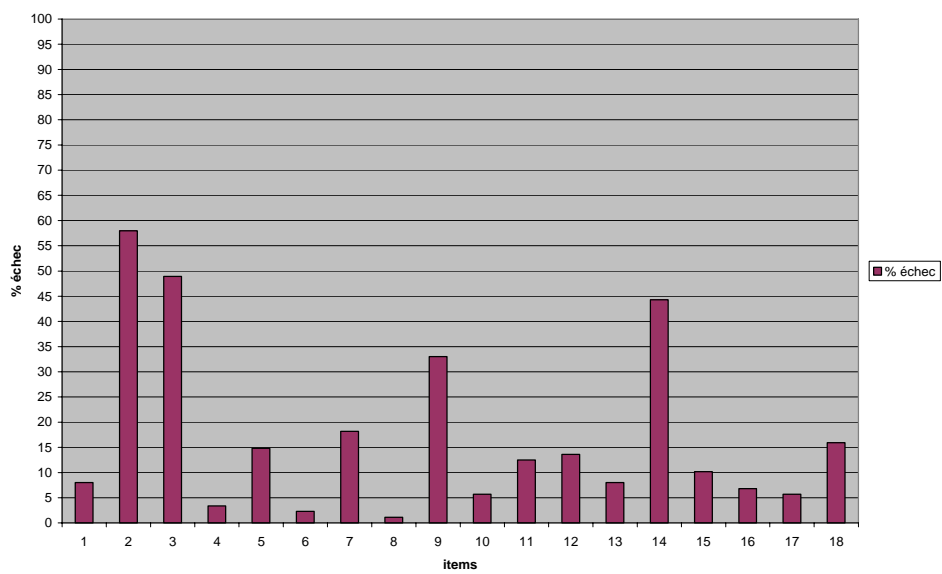
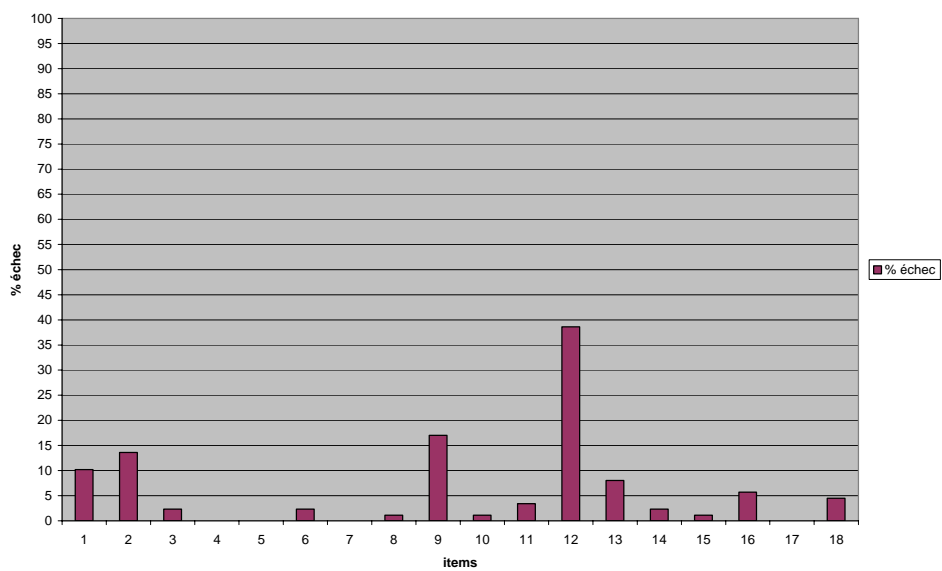
## ANNEXE V : GRAPHIQUES VISUALISANT LES ITEMS PERTINENTS POUR CHAQUE EPREUVE



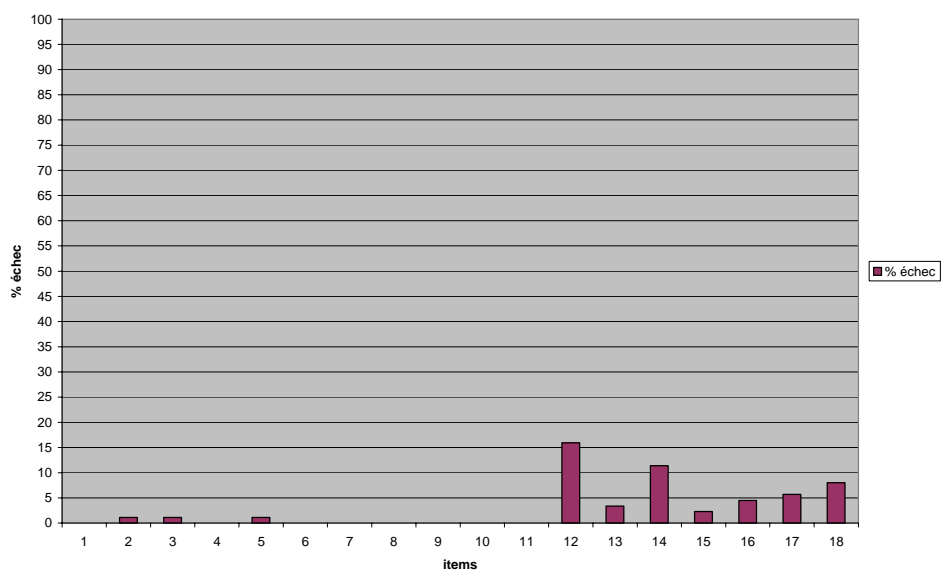
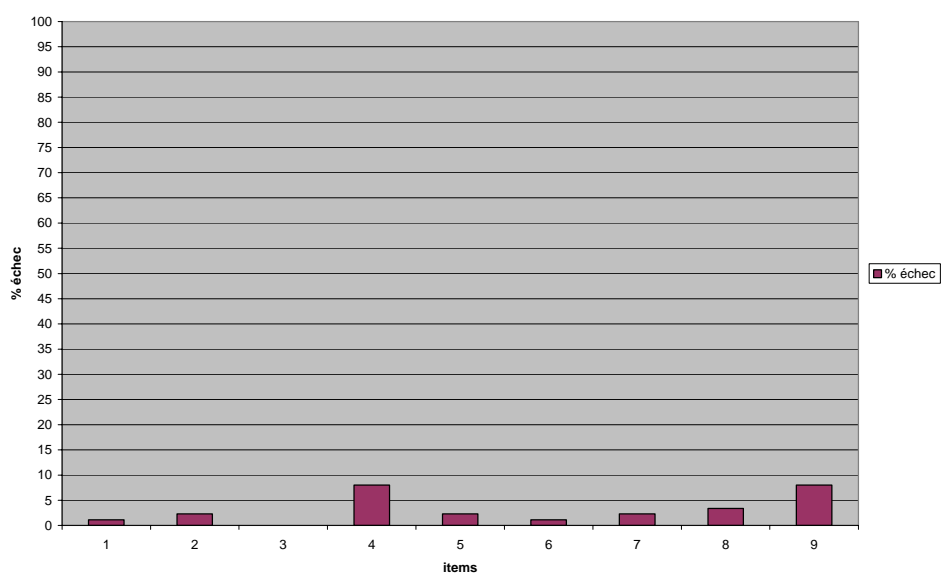
Graphique 1 : dictée de lettres

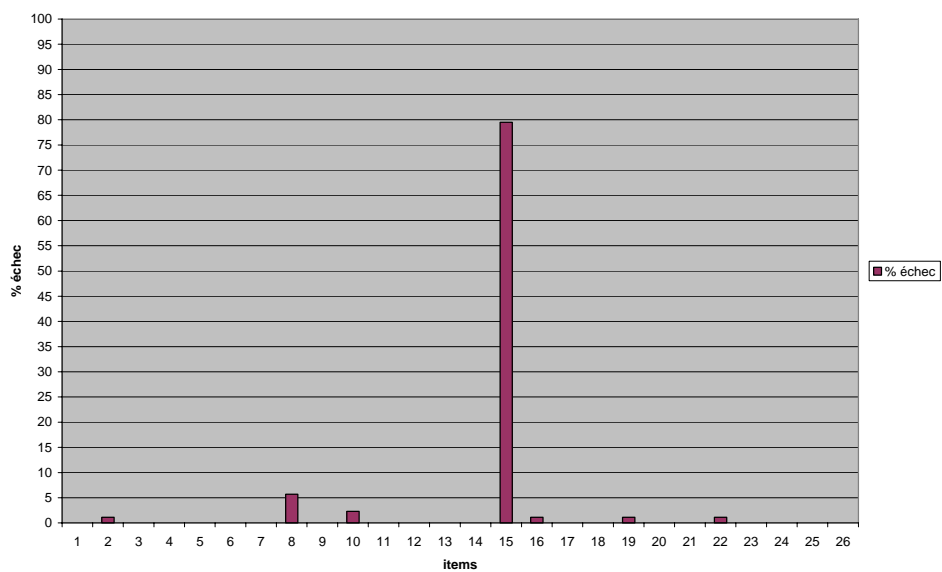


Graphique 2 : dictée de graphies complexes

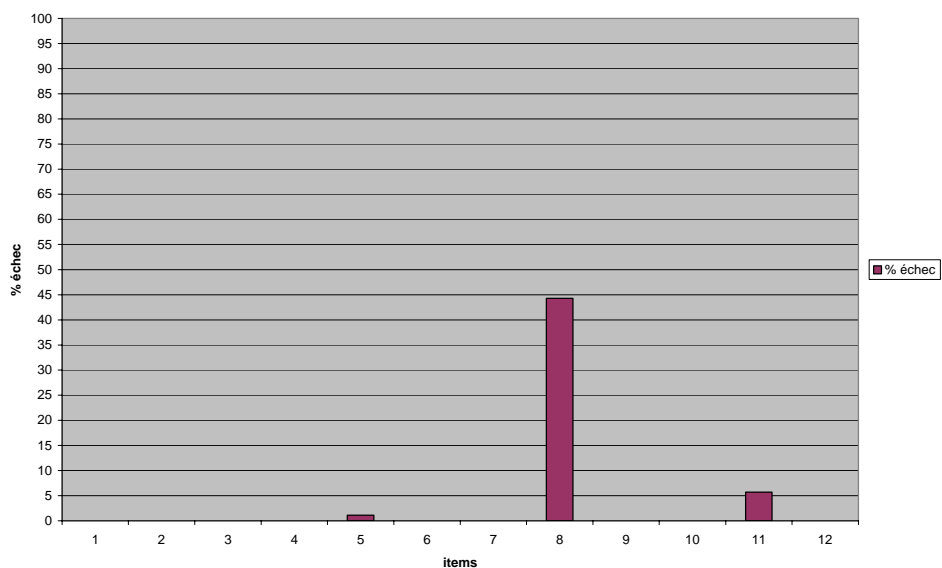
**Graphique3 : dictée de mots peu fréquents (F1)****Graphique 4 : dictée de mots fréquents (F2)**



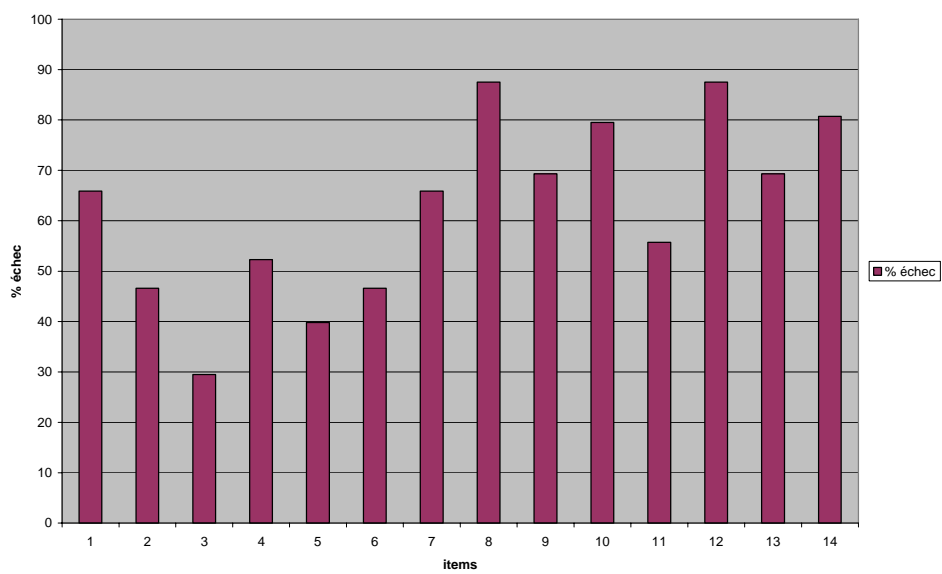
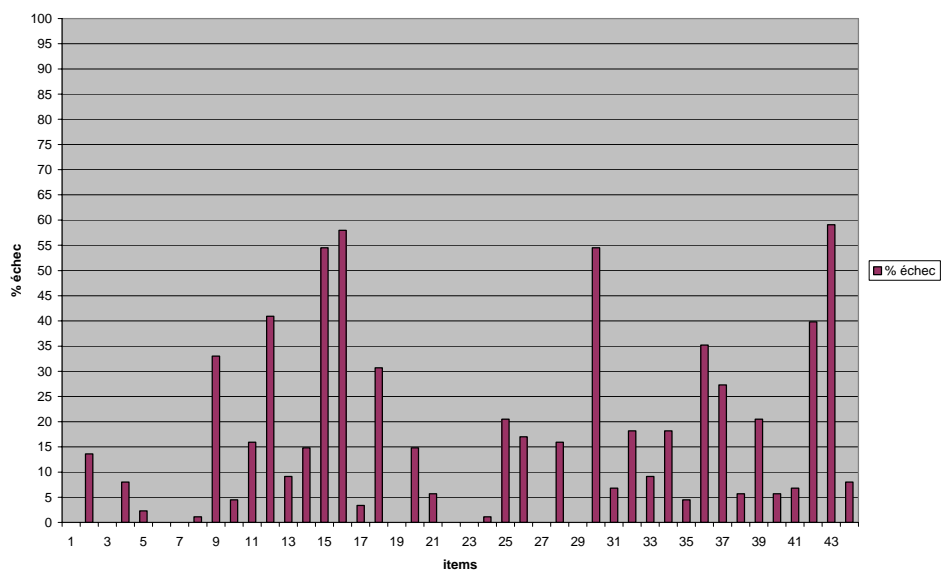
**Graphique 5 : dictée de mots très fréquents (F3)****Graphique 6 : dictée de logatomes**

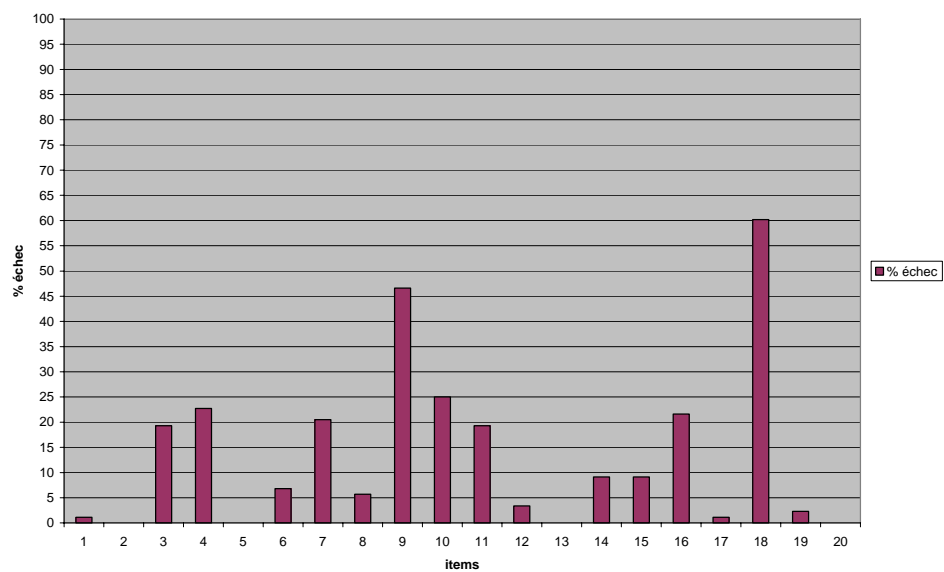


Graphique 7 : appariement d'allographes

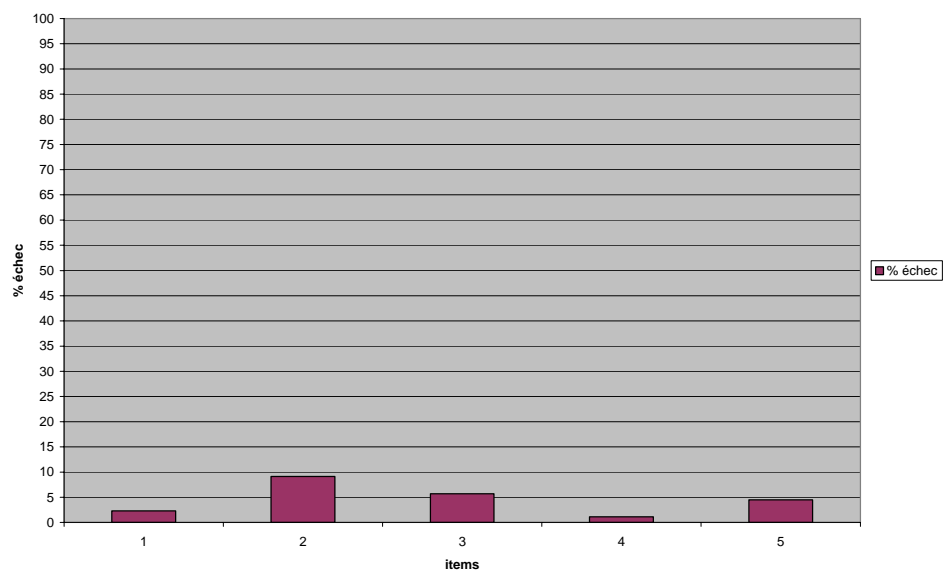


Graphique 8 : LVH de mots et de non-mots

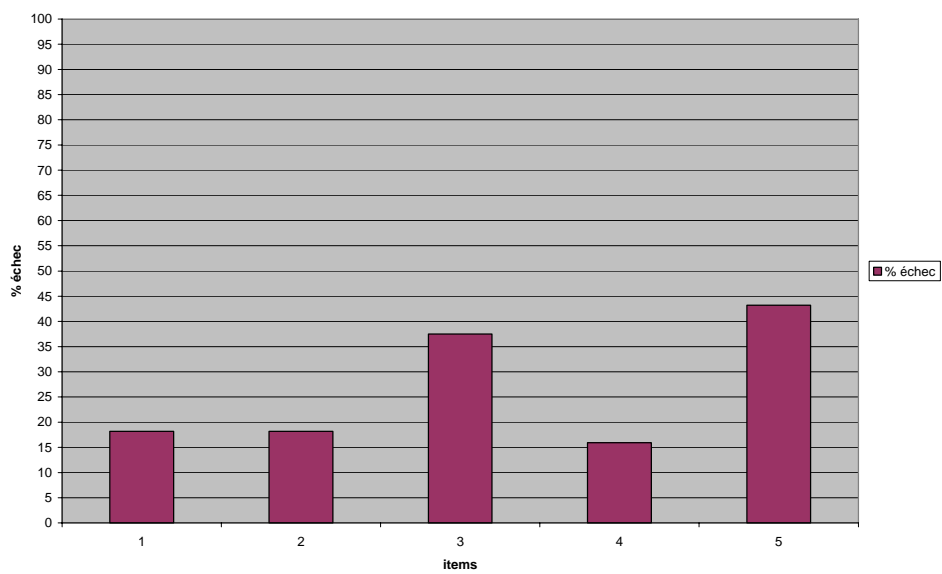
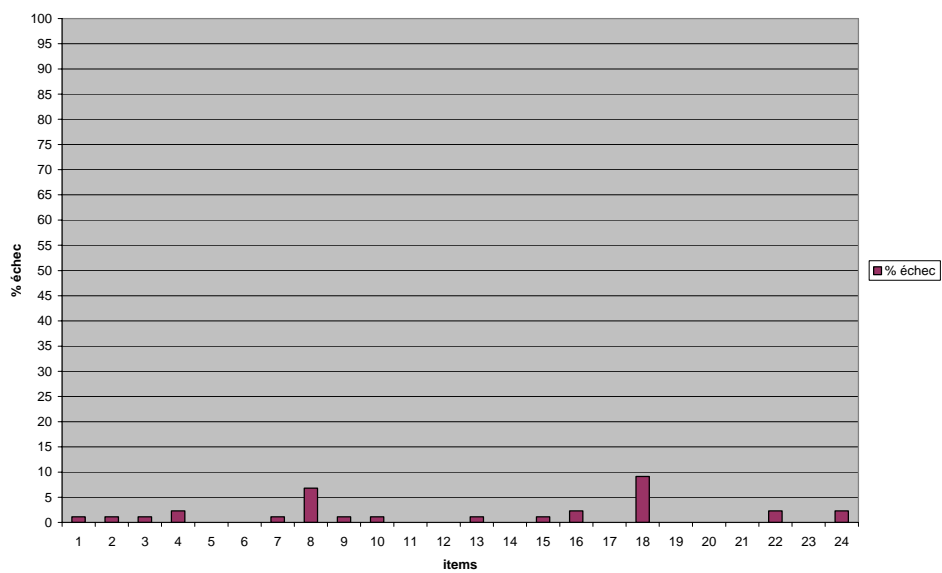
**Graphique 9 : segmentation graphémique****Graphique 10 : LVH graphèmes isolés**

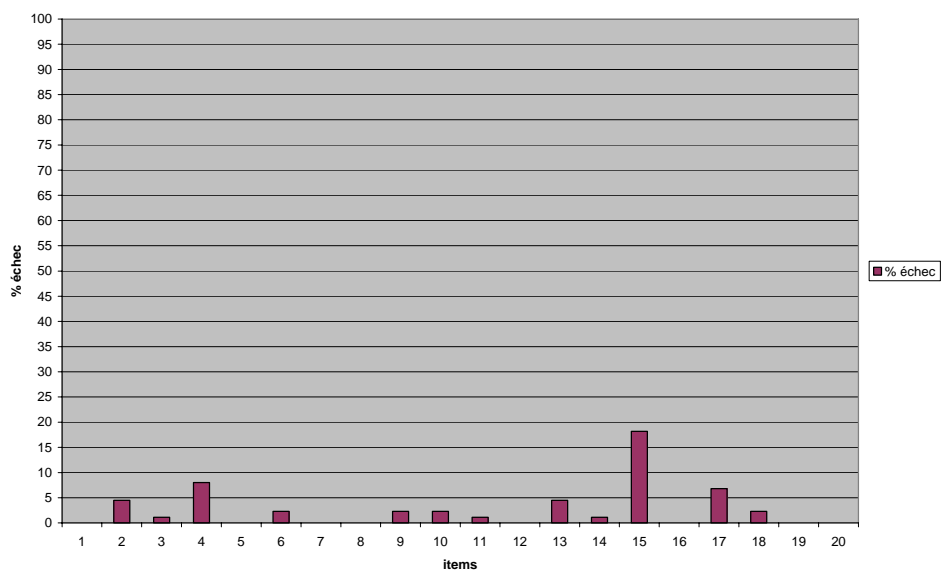
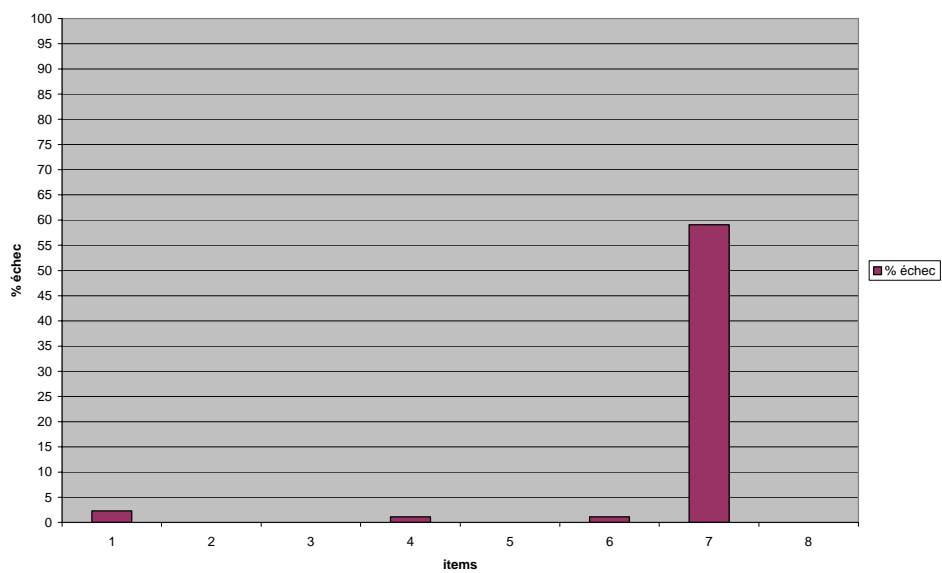


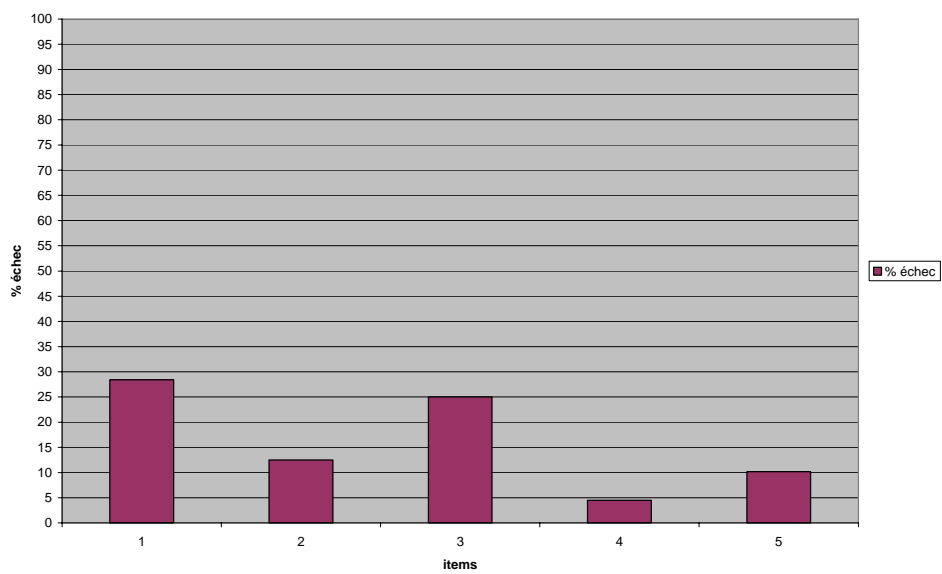
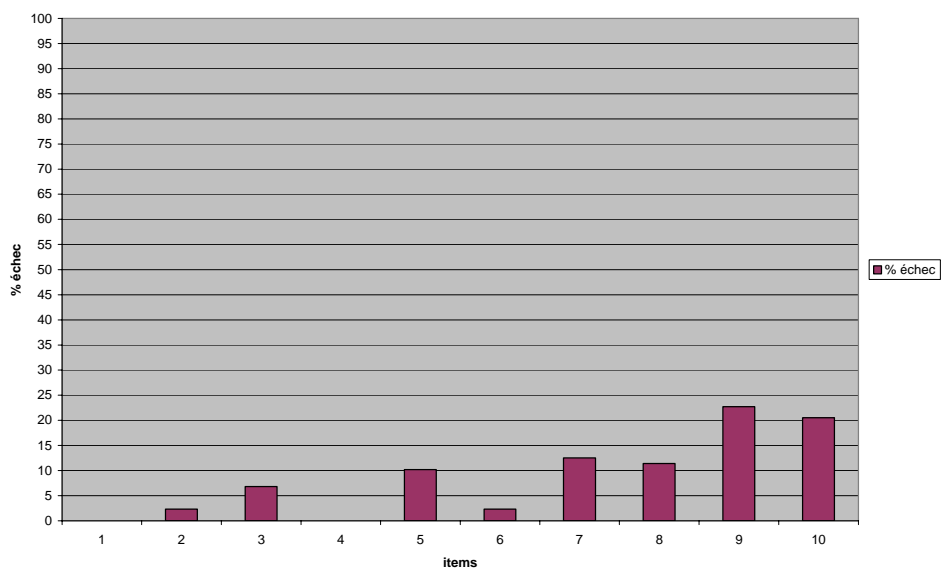
Graphique 11 : LVH de non-mots mettant en jeu les règles de lecture



Graphique 12 : recomposition syllabique

**Graphique 13 : recomposition phonémique****Graphique 14 : LVH mots réguliers et irréguliers**

**Graphique 15 : décision lexicale****Graphique 16 : appariement de mots et de non-mots homophones**

**Graphique 17 : appariement de dessins****Graphique 18 : répétition de non-mots**

## ANNEXE VI : LIVRET DE PASSATION DU PROTOCOLE DE MONSIEUR O



## A. EVALUATION DES FONCTIONS COGNITIVES

### A. Epreuves préliminaires (MCT): Feuille de notation (1/2)

Consigne : MCT : « Je vais vous dire des chiffres. A mon signal, vous devrez me les répéter dans le même ordre. »

Passation :

On fait passer le 1<sup>er</sup> item d'un niveau de difficulté :

- Si cet item est réussi, alors on passe au premier item du niveau de difficulté suivant.
- Le second item d'un niveau de difficulté n'est donné que si le premier item est échoué. Si le sujet réussit ce deuxième item, on passe au premier item du niveau de difficulté suivant.

On arrête l'épreuve en cas d'échec aux deux items d'un même niveau de difficulté.

Conclusion :

L'empan verbal de chiffres à l'endroit est égal au nombre de chiffres du plus important niveau de difficulté répété sans erreur au premier ou au deuxième item.

	Chiffres à répéter dans l'ordre direct	Réponses du patient	Note +/-
A	5 . 8 . 2		+
B	6 . 9 . 4		
C	6 . 4 . 3 . 9		—
D	7 . 2 . 8 . 6		+
E	4 . 2 . 7 . 3 . 1		+
F	7 . 5 . 8 . 3 . 6		
G	6 . 1 . 9 . 4 . 7 . 3	6 1 9 7 6 1 3	—
H	3 . 9 . 2 . 4 . 8 . 7	3 9 ...	—
I	5 . 9 . 1 . 7 . 4 . 2 . 8		
J	4 . 1 . 7 . 9 . 3 . 8 . 6		
K	5 . 8 . 1 . 9 . 2 . 6 . 4 . 7		
L	3 . 8 . 2 . 9 . 5 . 1 . 7 . 4		
M	2 . 7 . 5 . 8 . 6 . 2 . 5 . 8 . 4		
N	7 . 1 . 3 . 9 . 4 . 2 . 5 . 6 . 8		
Conclusion empan verbal de chiffres à l'endroit :			5

Durée de la passation : 1'25

### A. Epreuves préliminaires (MDT): Feuille de notation (2/2)

Consigne : MDT : « Maintenant, je vais vous dire des chiffres. Mais, cette fois, à mon signal, vous devrez me les répéter dans l'ordre inverse, à l'envers. »

Passation :

On fait passer le 1<sup>er</sup> item d'un niveau de difficulté :

- Si cet item est réussi, alors on passe au premier item du niveau de difficulté suivant.
- Le second item d'un niveau de difficulté n'est donné que si le premier item est échoué. Si le sujet réussit ce deuxième item, on passe au premier item du niveau de difficulté suivant.

On arrête l'épreuve en cas d'échec aux deux items d'un même niveau de difficulté.

Conclusion :

L'empan verbal de chiffres à l'envers est égal au nombre de chiffres du plus important niveau de difficulté répété sans erreur au premier ou au deuxième item.

	Chiffres à répéter dans l'ordre inverse	Réponses du patient	Note +/-
A	2 . 4		+
B	5 . 8		
C	6 . 2 . 9		+
D	4 . 1 . 5		
E	3 . 2 . 7 . 9	9 7 3 2	-
F	4 . 9 . 6 . 8	8 9 6 3	-
G	1 . 5 . 2 . 8 . 6		
H	6 . 1 . 8 . 4 . 3		
I	5 . 3 . 9 . 4 . 1 . 8		
J	7 . 2 . 4 . 8 . 5 . 6		
K	8 . 1 . 2 . 9 . 3 . 6 . 5		
L	4 . 7 . 3 . 9 . 1 . 2 . 8		
M	9 . 4 . 3 . 7 . 6 . 2 . 5 . 8		
N	7 . 2 . 8 . 1 . 9 . 6 . 5 . 3		
Conclusion empan verbal de chiffres à l'envers :			3

Durée de la passation : 67"

## B. EVALUATION DE L'AGRAPHIE

### B. Epreuve 1 : Dictée de lettres et de graphies complexes : Feuille de notation

1. Consigne : « Je vais vous demander d'écrire les lettres de l'alphabet que je vais vous dicter. »

	Lettres	Réponses du patient	Note 1/0	Commentaires
1	n		1	
2	p		1	
3	h		1	
4	b		1	
5	k	"je l'ai perdu"	0	longue hésitation
6	m		1	
Total :			5	

Durée de la passation : 1'13

2. Consigne : « Cette fois vous devrez écrire les sons que je vais vous dicter. Il faut qu'en vous relisant, on entende la même chose que ce que j'ai dit. »

	Sons	Réponses du patient	Note 1/0	Commentaires
1	/wê/	oïr	1	
2	/uɥ/	ohi/ouille	1	hésitations
3	/ê/	un	1	
Total :			3	

Durée de la passation : 2'45

(10-01-06) -

Mr P. B. M.

vis  
chi  
ville  
un

**B. Epreuve 2.1. : Dictée de mots : Feuille de notation (1 / 4)**

Consigne : « Je vais vous dicter des mots. Vous les écrirez toujours au singulier. »

\*Pour les mots peu Fréquents (F1):

Mots à dicter	Note 0 / 1	Types d'erreurs					Commentaires
		rég	amb	irr	EPP	ENPP	
amicale	1						
rôti	0	x				x	routi*
défi	0	x			x		défié
cascade	0	x			x		caseca/casquade
canari	1						
bocal	0	x				x	bogale.
copeau	0		x		x		copo.
rivage	1						
anchois	0		x		x		anchoi
encrier	0		x		x		encriée
torrent	0		x			x	torean.
patient	0		x		x		pacien.
transition	0			x		x	tranzišion.
baptême	0			x		x	pataime.
abdomen	0			x	x		abdomène
album	0			x		x	alpome.
agenda	1						
oignon	0			x		x	oinieon
Total bonnes réponses :		Total erreurs « type de mots »:			Total erreurs phonologiques :		
4 / 18		4 / 16	5 / 16	5 / 16	7	7	

Durée de la passation : 19'

**Remarques :**

Chaque fois que le patient commet une erreur sur un item dicté, on coche la case grisée (rég, amb, ou irr) qui lui correspond.

En outre, on note :

rég : les mots réguliers

amb : les mots ambigus

irr : les mots irréguliers

EPP : les erreurs phonologiquement plausibles

ENPP : les erreurs non phonologiquement plausibles.

amicab

outi

debie  
casque de  
canario

bagade

espo

virage

anchai

entraie

Korean

pacien

transisian

pataime

adomina

alpo me

agendas

oimcor

## B. Epreuve 2.1. : Dictée de mots : Feuille de notation (2 / 4)

Consigne : « Je vais vous dicter des mots. Vous les écrirez toujours au singulier. »

\*Pour les mots Fréquents (F2) :

Mots à dicter	Note 0 / 1	Types d'erreurs					Commentaires
		rég	amb	irr	EPP	ENPP	
café							
bonté							
canon							
moteur							
poisson							
cuisine							
herbe							
bouteille							
hangar							
prairie							
agent							
éléphant							
automne							
estomac							
fusil							
nerf							
tabac							
respect							
Total bonnes réponses :		Total erreurs « type de mots » :			Total erreurs phonologiques :		
/ 18		/ 6	/ 6	/ 6			

Durée de la passation : \_\_\_\_\_

### Remarques :

Chaque fois que le patient commet une erreur sur un item dicté, on coche la case grisée (rég, amb, ou irr) qui lui correspond.

En outre, on note :

rég : les mots réguliers

amb : les mots ambigus

irr : les mots irréguliers

EPP : les erreurs phonologiquement plausibles

ENPP : les erreurs non phonologiquement plausibles.

## B. Epreuve 2.1. : Dictée de mots : Feuille de notation (3 / 4)

Consigne : « Je vais vous dicter des mots. Vous les écrirez toujours au singulier. »

\*Pour les mots très Fréquents (F3):

Mots à dicter	Note 0 / 1	Types d'erreurs					Commentaires
		rég	amb	irr	EPP	ENPP	
montagne	0	X				X	montanie
odeur	0	X				X	oeude
papa	1						
cheval	0	X			X		chevale
prison	1						
jardin	0	X				X	gardin
maison	0		X		X		mézon
voiture	1						
neige	0		X		X		nège
village	0		X			X	vileuge
enfant	0		X			X	enfean
printemps	0		X		X		printan
femme	0			X		X	feame
monsieur	0			X		X	mechieu
pied	0			X	X		pié
gentil	0			X	X		jantie
six	0			X		X	sise
second	0			X		X	de...
Total bonnes réponses :		Total erreurs « type de mots » :			Total erreurs phonologiques :		
3 / 18		4 16	5 16	6 16	6 9		

Durée de la passation : 20' 06.

## Remarques :

Chaque fois que le patient commet une erreur sur un item dicté, on coche la case grisée (rég, amb, ou irr) qui lui correspond.

En outre, on note :

rég : les mots réguliers ;

amb : les mots ambigus ;

irr : les mots irréguliers ;

EPP : les erreurs phonologiquement plausibles ;

ENPP : les erreurs non phonologiquement plausibles.



### B. Epreuve 2.1. : Dictée de mots : Feuille de notation (4 / 4)

Tableau récapitulatif :

	Erreurs sur les mots réguliers	Erreurs sur les mots ambigus	Erreurs sur les mots irréguliers	Totaux :		Nombre d'EPP	Nombre d'ENPP
Erreurs sur les mots très fréquents	4	5	6	15		6	9
Erreurs sur les mots fréquents							
Erreurs sur les mots peu fréquents	4	5	5	14		7	7
Totaux :	8	10	11	29		13	16

#### Conclusion :

Y a-t-il un effet de régularité ?

oui

Y a-t-il un effet de fréquence des mots ? (les mots très fréquents sont-ils mieux lus que les mots fréquents et que les mots rares) ?

non

Quel type d'erreurs prédomine (EPP ou ENPP)?

ENPP

montagne	monte	da
ceude	forte	e rige
popa	8 242	8 pl.
cheval	deq decon	piti
raison		laira
garden		ceuro
meçon		lamara
voiture		namada
rege		da lura
village		
enfesa		
infesa		
8 / pointon		
Reame		
mechats		
pie		

## C. EVALUATION DE L'ALEXIE

## C. Epreuve 1 : Appariement d'allographes : Feuille de notation

Consignes : « Je vais vous donner des lettres (on montre les cartes mobiles). Vous devrez me montrer la même lettre sur la planche (on montre la « planche-majuscules »). »

	Lettres	Productions du patient	Note (1/0)	Commentaires
1	m		1	
2	b		0	Recherche linéaire - ne le trouve pas
3	p		1	
4	n		1	
5	v		1	
6	o		1	
7	w		1	
8	q		0	"on dirait un p à l'envers" - ne le trouve pas
9	c		1	
10	d		0	"je ne le voit pas"
11	u		1	
12	a		1	
13	z	S	0	
14	s		1	
15	l	i	0	
16	g		0	"c'est pas x ? non, z, non ?"
17	y	J	0	
18	k		1	
19	e		1	"G, non ! E !"
20	j		1	"le G"
21	x		1	
22	t		1	
23	h	K	0	"On dirait k mais c'est pas ça"
24	f		1	
25	r		1	
26	i		1	
Total :			18 / 26	

Durée de la passation : 9'22

## Epreuve 2. : La voie phonologique : Feuille de notation

Consigne : « Vous devez lire à voix haute ce qui est écrit. Il peut s'agir de mots qui existent ou qui n'existent pas. »

Remarque : En face de chaque item qui provoque une paralexie, mettre une croix dans les différentes cases grisées (sauf pour les cases de la colonne « erreur de lecture » qu'on ne cochera que s'il y a une erreur sur la ou les doubles valeurs présentes dans le mot).

On note :

Dble val : double valeur

Syll : syllabe

Err de lect : erreur de lecture

	Cibles	Productions du patient	Caractéristique des erreurs						Commentaires	
			1 syll	2 syll	3 syll	Dble val	Mot	Non mot		
1	loin	+								
2	peinture	/pjɛr/ /pɛtʁ/ - /pwɛtyʁ/		X			X			
3	coripuce	/SORipyr/ - /SORipys/			X	X		X		
4	film	+								
5	monicare	+							≈ 2'	
6	bion	/pwɛ/	X					X		
7	poubelle	/pubet/		X			X			
8	dire	/dir/	X					X		
9	biscornu	/bikur/ - /bistol/ /betone/			X		X		≈ 3'	
10	doupelle	/dup/ - /dupɛr/ /dupale/		X				X		
11	reinbure	/Rɛby/		X				X		
12	camarade	+ +								
4/12			Total :			2	4	2	3	5
			Effet de longueur :			Err. de lect :		Effet de lexicalité :		
			non			1		oui		
Réponses : oui / non										

Durée de la passation : 4'44

### Epreuve 2.1. : Segmentation graphémique : Feuille de notation

Consigne : « Vous devez découper les mots selon le nombre de sons qu'ils contiennent. Il peut s'agir de mots qui existent ou qui n'existent pas. »

Ex : baleine  $\varphi$  b / a / l / ei / ne, morutel  $\varphi$  m / o / r / u / t / e / l, pauchin  $\varphi$  p / au / ch / in

	Mots / Non-mots	Note 1 / 0	Types d'erreurs				Commentaires
			Segm° syll.	Sous- segm°	Sur- segm°	Segm° lettres	
1	p / ein / t / u / re						
2	g / ou / l / ai / re						
3	m / ain						
4	ch / on / r / eu / se						
5	v / u / t / in						
6	f / on / t / ai / ne						
7	m / o / r / ein / de						
8	ch / i / e / nne						
9	é / l / é / ph / ant						
10	f / om / b / i / è / re						
11	u / ph / an / t / o						
12	d / e / sc / en / te						
13	s / au / d / i / er						
14	ch / au / m / i / è / re						
Total :							

#### Autre mode d'analyse des résultats :

Total	Mots	Non-mots	Conclusions
items réussis	/ 7	/ 7	
segm° syllabiques			
sous-segm°			
sur-segm°			
segm° en lettres			

Durée de la passation : \_\_\_\_\_

## C. Epreuve 2.2. : Lecture à voix haute de graphèmes isolés : Feuille de notation (1 / 2)

Consigne : « Vous devrez me dire à haute voix le son que font la lettre ou le groupe de lettres inscrits sur cette feuille. »

Notation : La lecture de chacun des graphèmes proposés peut donner lieu à différents types d'erreurs :

- Lecture des Lettres de façon Séparée (L.L.S.) (uniquement pour les graphèmes multilittéraux) : ex : « ai » lu / a / i /
- Lecture du Nom de la Lettre (L.N.L.) (uniquement pour les graphèmes monolittéraux) : ex : « b » lu / be /
- Mauvaise Conversion (M.C.) : ex : « ai » lu / o / ; « a » lu / i /
- Lecture Partielle (L.P.) : ex : « ai » lu / a /
- Extraction Lexicale (E.L.) : ex : le patient donne un mot qui contient cette graphie (« point » au lieu de « oin ») ou encore /y/ pour « eu »).

	Phonèmes attendus	Réponses du patient	Analyse des erreurs					Commentaires
			L.L.S.	M.C.	L.P.	L.N.L.	E.L.	
ai	/ɛ/	+						
b	/b/	/be/				X		
au	/o/	+						
f	/f/	/ɛf/				X		
oi	/wa/	+						
ch	/ʃ/	/seʃ/	X					
a	/a/							
oin	/wɛ/	/wa/		X				
l	/l/	/i/						
eu	/ø/ ou /ɔ/ ou /œ/	+						
n	/n/	/ɛn/				X		
q	/k/	/pe/		X				
in	/ɛ/	+						
t	/t/	/ʒ/		X				
w	/w/ ou /v/	/duʒlve/				X		
x	/ks/	/zɛd/		X				
on	/ɔ/	+						
j	/ʒ/	/iʒ/ - /ʒi/				X		
i	/i/	+						
r	/r/	/ɛr/				X		
en	/ɑ/	/ɔ/		X				
o	/o/	+						

## Epreuve 2.2. : Feuille de notation 2 / 2

	Phonèmes attendus	Réponses du patient	Analyse des erreurs					Commentaires
			L.L.S.	M.C.	L.P.	L.N.L.	E.L.	
u	/y/	+						
eau	/o/	+						
c	/k/ou/s/	/se/				×		
d	/d/	/de/				×		
ain	/ê/	/an/-/ε/			×			
g	/g/ou/ʒ/	+						
ou	/u/	+						
k	/k/	/εR/		×				
ei	/ε/	+						
m	/m/	/εm/				×		
oeu	/ø/ ou /œ/	-						"je ne sais pas"
p	/p/	/pe/				×		
ein	/ê/	+						
y	/i/ou/ɥ/	/εR/		×				
s	/s/ou/z/	/εs/				×		
an	/ā/	+						
v	/v/	/iʒ/		×				
et	/e/	-						"je ne sais pas"
ph	/f/	-						"je ne sais pas"
z	/z/	/zEd/				×		
er	/e/	/εR/		×				
eille	/εɥ/	/εL/		×				
Total :			16	1	11	1	12	

je ne sais pas : 3.

Durée de la passation : 6' 54

**C. Epreuve 2.3. : Lecture à voix haute de non-mots mettant en jeu les règles de lecture : Feuille de notation**

Consigne : « Vous devez lire à haute voix les syllabes suivantes. »

Remarque :

M.R.L. : les erreurs de méconnaissance des règles de lecture

A.T.E. : les autres types d'erreurs (ex : « sab » pour « sar »)

	Cibles	Réponses du patient	Note 1/0	Analyse des erreurs		Commentaires
				M.R.L.	A.T.E.	
cad	/ kad /		0			Sat → sab
oga	/ oga /		0			/oʒa/.
ace	/ as /		0			/osé/
goc	/ gok /		0			/ʒos/
sau	/ so /		0			/saɣ/
osi	/ ozi /		0			/osi/
gue	/ gə /		0			/ʒɣ/
cuf	/ kyf /		0			/sɣf/
ugea	/ y ʒ a /		1			
isu	/ izy /		0			/isy/
ase	/ az /		0			/asel
ospu	/ ospy /		1			
cib	/ sib /		1			
arsi	/ arsi /		1			/asi/ puis ⊕.
oge	/ o ʒ /		1			
aso	/ azo /		0			/aso/
gi	/ ʒ i /		1			
igeo	/ i ʒ o /		1			
oco	/ oko /		0			/oso/
sar	/ sar /		1			
		<b>Total :</b>	8/20			

Durée de la passation : 4'56



### C. Epreuve 2.4. : Recompositions syllabique et phonémique : Feuille de notation

Consignes :

Pour la fusion syllabique :

« Je vais vous dire des syllabes et vous devrez me dire le mot qu'elles forment une fois assemblées. Attention, ce sont des mots qui n'existent pas. »

Pour la fusion phonémique :

« Je vous donne des sons et vous formez une syllabe. »

**Attention : On prononce un son ou une syllabe par seconde**

	Cibles	Réponses du patient	Note 1 / 0	Commentaires
<b>Fusion syllabique</b>				
Ex 1 : chu / go		Ex 2 : va / tu / mi		
	pa / mi		1	
	ou / zé	/ude/	0	
	ku / va / li		1	
	ma / bo / ko		1	
	chou / da / no / ri		1	
Total :			4 / 5	65"
<b>Fusion phonémique</b>				
Ex 1 : ch / u / r		Ex 2 : s / a / ne		
	p / l / u		1	
	t / o / c		1	
	f / a / s		1	
	m / ou / b		1	
	p / s / a / d		1	
Total :			5 / 5	
			<b>Total général :</b>	9 / 10

Durée de la passation : 1' 26

### C. Epreuve 3 : Lecture à voix haute de mots réguliers vs irréguliers : Feuille de notation

Consigne : « Maintenant, vous devez lire des mots. »

Remarques : On note :

« BF » les mots de Basse Fréquence et « HF » les mots de Haute Fréquence.

« Rég. » les mots réguliers et « Irrég. » les mots irréguliers.

« effet de fréq. » l'effet de fréquence et « effet de rég. » l'effet de régularité.

	Cibles	Réponses du patient	Analyse des erreurs				Commentaires
			BF	HF	Rég	Irrég	
1	fuite	+					
2	net	+					
3	alchimie	+					
4	aquarium	/ɔʁɡan/	X			X	
5	soif	+					
6	femme	+					
7	astronome	+					
8	orchidée	+					
9	élan	/elarm/		X	X		
10	monsieur	/mɔsjæ/		X		X	
11	dorade	+					
12	chorale	/ʃorale/	X			X	
13	talon	+					
14	compteur	/kɔ̃te/	X			X	
15	envoyé	/ãvole/		X	X		
16	poêle	+					
17	tabouret	+					
18	toast	/toas/	X			X	
19	cric	+					
20	examen	/esklame/		X		X	
21	piège	/piʒ/	X		X		
22	équateur	/ekɛʁ/		X		X	
23	congé	/sɔ̃ʒ/	X		X		
24	gentil	+					
13/24			Total :	6	5	4	7
			Effet de fréq. :	oui		Effet de rég. :	oui

4'31

### C. Epreuve 3.1.: Epreuve de décision lexicale : Feuille de notation

Consigne : « Vous devrez me dire à chaque fois, si les mots que je vais vous présenter, tels qu'ils sont écrits, appartiennent ou pas à la langue française. Vous devrez répondre par oui ou par non. Attention, vous ne devez pas lire à haute voix ! »

Remarques : En cas d'erreur pour un item, mettre une croix dans la case grisée correspondante.

On note :

AH : Acceptation d'un non-mot **H**omophone de mot réel comme étant réel

ANH : Acceptation d'un non-mot **N**on **H**omophone de mot réel comme étant réel

RMI : Rejet d'un **M**ot **I**rrégulier

RMR : Rejet d'un **M**ot **R**égulier

	Cibles	Réponses attendues	Note 1 / 0	Analyse des erreurs				Commentaires
				AH	ANH	RMR	RMI	
1	automne	Oui	1					
2	taksi	Non	0	X				
3	sept	Oui	1					
4	trin	Non	0	X				
5	animal	Oui	1					
6	osterbe	Non	1					
7	souvenir	Oui	1					
8	fusil	Oui	1					
9	rafato	Non	1					
10	blir	Non	0		X			
11	chef	Oui	1					
12	preuve	Oui	0			X		
13	semène	Non	0	X				
14	août	Oui	1					
15	intansion	Non	0	X				
16	six	Oui	1					
17	siel	Non	0	X				
18	panchin	Non	1					
19	oncle	Oui	1					
20	dof	Non	1					
Total :			13/20	5	1	1		

Durée de la passation : 5' 28.

### C. Epreuve 3.2. a) : Appariement de mots et de non-mots homophones : Feuille de notation

Consigne : « Vous avez ici un mot de la langue française (on montre le mot-cible en gras) et, à côté 2 mots qui n'existent pas (on montre les 2 non-mots). Vous devrez me montrez parmi ces 2 mots (on montre les 2 non-mots) celui qui se prononce comme le vrai mot (on montre le mot-cible en gras). Mais, attention, il faut lire les mots dans votre tête !! »

Remarque : Les cases grisées correspondent aux réponses attendues

Mots-cibles	Propositions		Note : 1 / 0	Commentaires
choléra	goléran	kaulléra	0	
chorale	catrale	caurale	1	
baptême	bataime	bantome	1	
escompte	oscoutte	aisconte	1	
outil	houty	outat	1	
fusil	phuzy	bugit	1	
estomac	hestomak	esthauma	1	
tabac	thaba	tamba	0	
Total :			6 / 8	

Durée de la passation : 3' 06

Epreuve 3.2. b) : Appariement de dessins : Feuille de notation

Consigne : « Sur cette feuille, il y a 3 images (on les montre du doigt). Vous devrez m'indiquer les 2 images dont le nom se prononce de la même façon. Nous allons faire un exemple ensemble. »

Remarque : Pour l'item démonstration, les réponses attendues sont : « pin » et « pain ».

	Réponses attendues	Réponses du patient	Note 1/0
1	maire / mer		
2	selle / sel		
3	fard / phare		
4	verre / ver		
5	renne / reine		
Total :			0/5

Durée de la passation : 5' 16 -

Commentaires :

*Le patient est gêné par son manque du mot → épreuve impossible.*

Epreuve 5. : Buffer phonémique : Feuille de notation

Consigne : « Vous allez répéter ce que je vous dis. »

	Cibles	Réponses du patient	Note 1 / 0	Commentaires
1	/ ko /		1	
2	/ if /	/is/	0	
3	/ pyRva /	/kyRva/.	0	
4	/ dago /		1	
5	/ krapitok /		1	
6	/ galip ø /		1	
7	/ vegadrif /	/zegadrɪs/	0	
8	/ kadufalir /	/kadyfajɪr/	0	
9	/ pɛrsolsʁalo /	/persɔnfjalɔ/	0	
10	/ tegonedal /		1	
Total :			5 / 10	

Durée de la passation : 65''

## ANNEXE VII : LIVRET DE PASSATION DU PROTOCOLE DE MONSIEUR D

## A. EVALUATION DES FONCTIONS COGNITIVES

### A. Epreuves préliminaires (MCT): Feuille de notation (1/2)

Consigne : MCT : « Je vais vous dire des chiffres. A mon signal, vous devrez me les répéter dans le même ordre. »

Passation :

On fait passer le 1<sup>er</sup> item d'un niveau de difficulté :

- Si cet item est réussi, alors on passe au premier item du niveau de difficulté suivant.
- Le second item d'un niveau de difficulté n'est donné que si le premier item est échoué. Si le sujet réussit ce deuxième item, on passe au premier item du niveau de difficulté suivant.

On arrête l'épreuve en cas d'échec aux deux items d'un même niveau de difficulté.

Conclusion :

L'empan verbal de chiffres à l'endroit est égal au nombre de chiffres du plus important niveau de difficulté répété sans erreur au premier ou au deuxième item.

	Chiffres à répéter dans l'ordre direct	Réponses du patient	Note +/-
A	5 . 8 . 2		+
B	6 . 9 . 4		
C	6 . 4 . 3 . 9		+
D	7 . 2 . 8 . 6		
E	4 . 2 . 7 . 3 . 1	4 7 2 3 ...	-
F	7 . 5 . 8 . 3 . 6	7 5 8 3 6	+
G	6 . 1 . 9 . 4 . 7 . 3	6 9 2 4 3	-
H	3 . 9 . 2 . 4 . 8 . 7	7 9 3 7	-
I	5 . 9 . 1 . 7 . 4 . 2 . 8		
J	4 . 1 . 7 . 9 . 3 . 8 . 6		
K	5 . 8 . 1 . 9 . 2 . 6 . 4 . 7		
L	3 . 8 . 2 . 9 . 5 . 1 . 7 . 4		
M	2 . 7 . 5 . 8 . 6 . 2 . 5 . 8 . 4		
N	7 . 1 . 3 . 9 . 4 . 2 . 5 . 6 . 8		
Conclusion empan verbal de chiffres à l'endroit :			5

Durée de la passation : 1'36



A. Epreuves préliminaires (MDT): Feuille de notation (2/2)

Consigne : MDT : « Maintenant, je vais vous dire des chiffres. Mais, cette fois, à mon signal, vous devrez me les répéter dans l'ordre inverse, à l'envers. »

Passation :

On fait passer le 1<sup>er</sup> item d'un niveau de difficulté :

- Si cet item est réussi, alors on passe au premier item du niveau de difficulté suivant.
- Le second item d'un niveau de difficulté n'est donné que si le premier item est échoué. Si le sujet réussit ce deuxième item, on passe au premier item du niveau de difficulté suivant.

On arrête l'épreuve en cas d'échec aux deux items d'un même niveau de difficulté.

Conclusion :

L'empan verbal de chiffres à l'envers est égal au nombre de chiffres du plus important niveau de difficulté répété sans erreur au premier ou au deuxième item.

	Chiffres à répéter dans l'ordre inverse	Réponses du patient	Note +/-
A	2 . 4		+
B	5 . 8		
C	6 . 2 . 9	9 2 6	+
D	4 . 1 . 5		
E	3 . 2 . 7 . 9	9 7 2 3	+
F	4 . 9 . 6 . 8		
G	1 . 5 . 2 . 8 . 6	6 8 9 2	-
H	6 . 1 . 8 . 4 . 3	3 1 ...	-
I	5 . 3 . 9 . 4 . 1 . 8		
J	7 . 2 . 4 . 8 . 5 . 6		
K	8 . 1 . 2 . 9 . 3 . 6 . 5		
L	4 . 7 . 3 . 9 . 1 . 2 . 8		
M	9 . 4 . 3 . 7 . 6 . 2 . 5 . 8		
N	7 . 2 . 8 . 1 . 9 . 6 . 5 . 3		

Conclusion empan verbal de chiffres à l'envers :

4

Durée de la passation : 1'02

## B. EVALUATION DE L'AGRAPHIE

### B. Epreuve 1 : Dictée de lettres et de graphies complexes : Feuille de notation

1. Consigne : « Je vais vous demander d'écrire les lettres de l'alphabet que je vais vous dicter. »

	Lettres	Réponses du patient	Note 1 / 0	Commentaires
1	n		1	
2	p		1	
3	h		1	
4	b		1	
5	k	Q	0	
6	m		1	
Total :			5	

Durée de la passation : 24"

2. Consigne : « Cette fois vous devrez écrire les sons que je vais vous dicter. Il faut qu'en vous relisant, on entende la même chose que ce que j'ai dit. »

	Sons	Réponses du patient	Note 1 / 0	Commentaires
1	/wê/	oin	1	
2	/uɥ/	ouille	1	
3	/ê/	un	1	
Total :			3	

Durée de la passation : 22"

N P H B Q M

DIN OUVILLÉ UN

AMIQUAL ROTIÈ

DEFI CASCADE

CANARI BOQUAL

COPO RIVAGE ENCHOI

ENCRIER TOREN PASSIÈN

TRANSITION BATEME ABDOHEN ALBEHE. AGENDA.  
ONION

## B. Epreuve 2.1. : Dictée de mots : Feuille de notation (1 / 4)

Consigne : « Je vais vous dicter des mots. Vous les écrirez toujours au singulier. »

\*Pour les mots peu Fréquents (F1):

Mots à dicter	Note 0 / 1	Types d'erreurs					Commentaires
		rég	amb	irr	EPP	ENPP	
amicale	0	x			x		amiquai
rôti	0	x			x		roti
défi	0	x				x	defi
cascade	0	x				x	Qascade
canari	1						
bocal	0	x			x		boqual
copeau	0		x		x		copo
rivage	1						
anchois	0		x		x		enchoi
encrier	1						
torrent	0		x		x		toren
patient	0		x		x		passien
transition	1						
baptême	0			x	x		bateime
abdomen	1						
album	0			x		x	albeme
agenda	1						
oignon	0			x	x		onion
Total bonnes réponses :		Total erreurs « type de mots »:			Total erreurs phonologiques :		
6 / 18		5 / 6	4 / 6	3 / 6	9	3	

Durée de la passation : 3'22

Remarques :

Chaque fois que le patient commet une erreur sur un item dicté, on coche la case grisée (rég, amb, ou irr) qui lui correspond.

En outre, on note :

rég : les mots réguliers

amb : les mots ambigus

irr : les mots irréguliers

EPP : les erreurs phonologiquement plausibles

ENPP : les erreurs non phonologiquement plausibles.

café Bontée Canon Moteur poisson cuisine  
herse bouteille hanger prairie agen éléphant  
hauteurs estomac fusil stone air tabac respect

## B. Epreuve 2.1. : Dictée de mots : Feuille de notation (2 / 4)

Consigne : « Je vais vous dicter des mots. Vous les écrirez toujours au singulier. »

\*Pour les mots Fréquents (F2) :

Mots à dicter	Note 0 / 1	Types d'erreurs					Commentaires
		rég	amb	irr	EPP	ENPP	
café	1						
bonté	0	x			x		bontée
canon	1						
moteur	1						
poisson	1						
cuisine	1						
herbe	1						
bouteille	1						
hangar	0		x		x		hengar
prairie	1						
agent	0		x		x		agen
éléphant	0		x		x		éléphant
automne	0			x	x		otone
estomac	1						
fusil	1						
nerf	0			x		x	air
tabac	1						
respect	1						
Total bonnes réponses :		Total erreurs « type de mots » :			Total erreurs phonologiques :		
12		1	3	2	5	1	
/ 18		/ 6	/ 6	/ 6			

Durée de la passation : 3'32

### Remarques :

Chaque fois que le patient commet une erreur sur un item dicté, on coche la case grisée (rég, amb, ou irr) qui lui correspond.

En outre, on note :

rég : les mots réguliers

amb : les mots ambigus

irr : les mots irréguliers

EPP : les erreurs phonologiquement plausibles

ENPP : les erreurs non phonologiquement plausibles.

montagne	maison	printemps	la
rodeur	vallée	femme	ric
papa	Neige	monieur	ble
cheval	village	piéd	bitu
prison	enfant	fertil	luwa
jardin		six	zulo
		second	tamaro
			utrada
			delusi

## B. Epreuve 2.1. : Dictée de mots : Feuille de notation (4 / 4)

Tableau récapitulatif :

	Erreurs sur les mots réguliers	Erreurs sur les mots ambigus	Erreurs sur les mots irréguliers	Totaux :		Nombre d'EPP	Nombre d'ENPP
Erreurs sur les mots très fréquents	1		2	3		3	
Erreurs sur les mots fréquents	1	3	2	6		5	1
Erreurs sur les mots peu fréquents	5	4	3	12		9	3
Totaux :	7	7	7	21		17	4

Conclusion :

Y a-t-il un effet de régularité ?

non

Y a-t-il un effet de fréquence des mots ? (les mots très fréquents sont-ils mieux lus que les mots fréquents et que les mots rares) ?

oui

Quel type d'erreurs prédomine (EPP ou ENPP)?

EPP.



### B. Epreuve 2.2. : Dictée de logatomes : Feuille de notation

Consigne : « Maintenant, je vais vous dicter des mots qui ne veulent rien dire. Vous pouvez les écrire comme vous voulez. Ce qui est important, c'est qu'en vous relisant à voix haute, on puisse lire exactement ce que je vous ai dicté. »

Logatomes	Note 0 / 1	Types d'erreurs					Commentaires
		L1	L2	L3	EPP	ENPP	
da	1						
ric	1						
bli	1						
bitu	1						
luva	1						
rulo	1						
tamaro	1						
romada	1						
dolubi	1						
Total bonnes réponses :		Total effets de longueur :			Total erreurs phonologiques :		Nombre de mots lexicalisés :
9/9		1/3	1/3	1/3			1/9

Durée de la passation : 1'01

#### Remarques :

En face de chaque item qui provoque une erreur, mettre une croix dans les différentes cases grisées. En outre, on note :

L1 : les logatomes monosyllabiques ; L2 : les logatomes bisyllabiques ; L3 : les logatomes trisyllabiques  
EPP : les erreurs phonologiquement plausibles ; ENPP : les erreurs non phonologiquement plausibles.

## C. EVALUATION DE L'ALEXIE

## C. Epreuve 1 : Appariement d'allographes : Feuille de notation

Consignes : « Je vais vous donner des lettres (on montre les cartes mobiles). Vous devrez me montrer la même lettre sur la planche (on montre la « planche-majuscules »). »

	Lettres	Productions du patient	Note (1/0)	Commentaires
1	m		1	
2	b		1	
3	p		1	
4	n		1	
5	v		1	
6	o		1	
7	w		1	
8	q		0	"je vois pas"
9	c		1	
10	d		1	
11	u		1	
12	a		1	
13	z		0	"je vois pas"
14	s		1	
15	l	i	0	
16	g	Q	0	
17	y		0	"je vois pas"
18	k		1	
19	e		1	
20	j		1	
21	x		1	
22	t		1	
23	h		1	
24	f		1	
25	r		1	
26	i		1	
		Total : 21 / 26		

Durée de la passation : 3' 56

## Epreuve 2. : La voie phonologique : Feuille de notation

Consigne : « Vous devez lire à voix haute ce qui est écrit. Il peut s'agir de mots qui existent ou qui n'existent pas. »

Remarque : En face de chaque item qui provoque une paralexie, mettre une croix dans les différentes cases grisées (sauf pour les cases de la colonne « erreur de lecture » qu'on ne cochera que s'il y a une erreur sur la ou les doubles valeurs présentes dans le mot).

On note :

Dble val : double valeur

Syll : syllabe

Err de lect : erreur de lecture

	Cibles	Productions du patient	Caractéristique des erreurs						Commentaires
			1 syll	2 syll	3 syll	Dble val	Mot	Non mot	
1	loin								
2	peinture								
3	coripuce								
4	film								
5	monicare								
6	bion								
7	poubelle								
8	dire								
9	biscornu								
10	doupelle								
11	reinbure								
12	camarade								
		12/12	Total :						
			Effet de longueur :			Err. de lect :	Effet de lexicalité :		

Réponses : oui / non ☞

Durée de la passation : 48"

**Epreuve 2.1. : Segmentation graphémique : Feuille de notation**

Consigne : « Vous devez découper les mots selon le nombre de sons qu'ils contiennent. Il peut s'agir de mots qui existent ou qui n'existent pas. »

Ex : baleine  $\varphi$  b / a / l / ei / ne, morutel  $\varphi$  m / o / r / u / t / e / l, pauchin  $\varphi$  p / au / ch / in

	Mots / Non-mots	Note 1 / 0	Types d'erreurs				Commentaires
			Segm° syll.	Sous- segm°	Sur- segm°	Segm° lettres	
1	p / ein / t / u / re						
2	g / ou / l / ai / re						
3	m / ain						
4	ch / on / r / eu / se						
5	v / u / t / in						
6	f / on / t / ai / ne						
7	m / o / r / ein / de						
8	ch / i / e / nne						
9	é / l / é / ph / ant						
10	f / om / b / i / è / re						
11	u / ph / an / t / o						
12	d / e / sc / en / te						
13	s / au / d / i / er						
14	ch / au / m / i / è / re						
Total :							

**Autre mode d'analyse des résultats :**

Total	Mots	Non-mots	Conclusions
items réussis	/ 7	/ 7	
segm° syllabiques			
sous-segm°			
sur-segm°			
segm° en lettres			

Durée de la passation : \_\_\_\_\_

## C. Epreuve 2.2. : Lecture à voix haute de graphèmes isolés : Feuille de notation (1 / 2)

Consigne : « Vous devrez me dire à haute voix le son que font la lettre ou le groupe de lettres inscrits sur cette feuille. »

Notation : La lecture de chacun des graphèmes proposés peut donner lieu à différents types d'erreurs :

- Lecture des Lettres de façon Séparée (L.L.S.) (uniquement pour les graphèmes multilittéraux) : ex : « ai » lu / a / i /
- Lecture du Nom de la Lettre (L.N.L.) (uniquement pour les graphèmes monolittéraux) : ex : « b » lu / be /
- Mauvaise Conversion (M.C.) : ex : « ai » lu / o / ; « a » lu / i /
- Lecture Partielle (L.P.) : ex : « ai » lu / a /
- Extraction Lexicale (E.L.) : ex : le patient donne un mot qui contient cette graphie (« point » au lieu de « oin ») ou encore /y/ pour « eu »).

	Phonèmes attendus	Réponses du patient	Analyse des erreurs					Commentaires
			L.L.S.	M.C.	L.P.	L.N.L.	E.L.	
ai	/ɛ/	+						
b	/b/	+						
au	/o/	+						
f	/f/	+						
oi	/wa/	+						
ch	/ʃ/	+						
a	/a/	+						
oin	/wɛ̃/	+						
l	/l/	+						
eu	/ø/ ou /ɔ/ ou /œ/	+						
n	/n/	+						
q	/k/	/ky/				×		
in	/ɛ̃/	+						
t	/t/	+						
w	/w/ ou /v/	/dublve/				×		
x	/ks/	/iks/				×		
on	/ɔ̃/	+						
j	/ʒ/	+						
i	/i/	+						
r	/r/	+						
en	/ɑ̃/	+						
o	/o/	+						

## Epreuve 2.2. : Feuille de notation 2 / 2

	Phonèmes attendus	Réponses du patient	Analyse des erreurs					Commentaires
			L.L.S.	M.C.	L.P.	L.N.L	E.L.	
u	/y/	+						
eau	/o/	+						
c	/k/ou/s/	+						
d	/d/	+						
ain	/ɛ̃/	+						
g	/g/ou/ʒ/	/ʒe/				X		
ou	/u/	+						
k	/k/	/ka/				X		
ei	/ɛ/	+						
m	/m/	+						
oeu	/ø/ou/œ/	+						
p	/p/	/pe/				X		
ein	/ɛ̃/	+						
y	/i/ou/ɥ/	/igREk/				X		
s	/s/ou/z/	/ɛs/				X		
an	/ɑ̃/	+						
v	/v/	+						
et	/e/	+						
ph	/f/	+						
z	/z/	/zɛd/				X		
er	/e/	/ɛR/		X				
eille	/ɛɥ/	+						
Total :			34	1		9		

Durée de la passation : 2' 46

### C. Epreuve 2.3. : Lecture à voix haute de non-mots mettant en jeu les règles de lecture : Feuille de notation

Consigne : « Vous devez lire à haute voix les syllabes suivantes. »

Remarque :

M.R.L. : les erreurs de méconnaissance des règles de lecture

A.T.E. : les autres types d'erreurs (ex : « sab » pour « sar »)

	Cibles	Réponses du patient	Note 1/0	Analyse des erreurs		Commentaires
				M.R.L.	A.T.E.	
cad	/ kad /		1			
oga	/ oga /		1			
ace	/ as /		1			
goc	/ gok /	/ gos /	0	X		
sau	/ so /		1			
osi	/ ozi /		1			
gue	/ gə /	/ gy /	0	X		
cuf	/ kyf /		1			
ugea	/ yʒ al /	/ yʒea /	0	X		
isu	/ izy /	/ isy /	0	X		
ase	/ az /		1			
ospu	/ ospy /		1			
cib	/ sib /		1			
arsi	/ arsi /		1			
oge	/ oʒ /		1			
aso	/ azo /	/ aso /	0	X		
gi	/ ʒi /		1			
igeo	/ iʒ ol /	/ iʒeo /	0	X		
oco	/ oko /		1			
sar	/ sar /		1			
Total :			14/20	6		

Durée de la passation : 1'04

### C. Epreuve 2.4. : Recompositions syllabique et phonémique : Feuille de notation

Consignes :

*Pour la fusion syllabique :*

« Je vais vous dire des syllabes et vous devrez me dire le mot qu'elles forment une fois assemblées. Attention, ce sont des mots qui n'existent pas. »

*Pour la fusion phonémique :*

« Je vous donne des sons et vous formez une syllabe. »

**Attention : On prononce un son ou une syllabe par seconde**

	Cibles	Réponses du patient	Note 1 / 0	Commentaires
<b>Fusion syllabique</b>				
Ex 1 : chu / go		Ex 2 : va / tu / mi		
	pa / mi		1	
	ou / zé		1	
	ku / va / li		1	
	ma / bo / ko		1	
	chou / da / no / ri	/Sumanori/	0	
Total :			4 / 5	
<b>Fusion phonémique</b>				
Ex 1 : ch / u / r		Ex 2 : s / a / ne		
	p / l / u		1	
	t / o / c		1	
	f / a / s		1	
	m / ou / b		1	
	p / s / a / d		1	
Total :			5 / 5	
Total général :			9 / 10	

Durée de la passation : 1'40



### C. Epreuve 3 : Lecture à voix haute de mots réguliers vs irréguliers : Feuille de notation

Consigne : « Maintenant, vous devez lire des mots. »

Remarques : On note :

« BF » les mots de Basse Fréquence et « HF » les mots de Haute Fréquence.

« Rég. » les mots réguliers et « Irrég. » les mots irréguliers.

« effet de fréq. » l'effet de fréquence et « effet de rég. » l'effet de régularité.

	Cibles	Réponses du patient	Analyse des erreurs				Commentaires
			BF	HF	Rég	Irrég	
1	fuite						
2	net						
3	alchimie						
4	aquarium						
5	soif						
6	femme						
7	astronome						
8	orchidée						
9	élan						
10	monsieur						
11	dorade						
12	chorale						
13	talon						
14	compteur						
15	envoyé						
16	poêle						
17	tabouret						
18	toast	/toast/					
19	cric						
20	examen						
21	piège						
22	équateur						
23	congé						
24	gentil						
		23	Total :				
			Effet de fréq. :		Effet de rég. :		

56''

### C. Epreuve 3.1.: Epreuve de décision lexicale : Feuille de notation

Consigne : « Vous devrez me dire à chaque fois, si les mots que je vais vous présenter, tels qu'ils sont écrits, appartiennent ou pas à la langue française. Vous devrez répondre par oui ou par non. Attention, vous ne devez pas lire à haute voix ! »

Remarques : En cas d'erreur pour un item, mettre une croix dans la case grisée correspondante.

On note :

AH : Acceptation d'un non-mot **H**omophone de mot réel comme étant réel

ANH : Acceptation d'un non-mot **N**on **H**omophone de mot réel comme étant réel

RMI : Rejet d'un **M**ot **I**rrégulier

RMR : Rejet d'un **M**ot **R**égulier

	Cibles	Réponses attendues	Note 1 / 0	Analyse des erreurs				Commentaires
				AH	ANH	RMR	RMI	
1	automne	Oui	/					
2	taksi	Non	/					
3	sept	Oui	/					
4	trin	Non	/					
5	animal	Oui	/					
6	osterbe	Non	/					
7	souvenir	Oui	/					
8	fusil	Oui	/					
9	rafato	Non	/					
10	blir	Non	/					
11	chef	Oui	/					
12	preuve	Oui	/					
13	semène	Non	/					
14	août	Oui	/					
15	intansion	Non	/					
16	six	Oui	/					
17	siel	Non	0	X				
18	panchin	Non	/					
19	oncle	Oui	/					
20	dof	Non	/					
Total :			19 / 20	/				

Durée de la passation : 45"

### C. Epreuve 3.2. a) : Appariement de mots et de non-mots homophones : Feuille de notation

Consigne : « Vous avez ici un mot de la langue française (on montre le mot-cible en gras) et, à côté 2 mots qui n'existent pas (on montre les 2 non-mots). Vous devrez me montrez parmi ces 2 mots (on montre les 2 non-mots) celui qui se prononce comme le vrai mot (on montre le mot-cible en gras). Mais, attention, il faut lire les mots dans votre tête !! »

Remarque : Les cases grisées correspondent aux réponses attendues

Mots-cibles	Propositions		Note : 1 / 0	Commentaires
choléra	goléran	kaulléra		
chorale	catrale	caurale		
baptême	bataime	bantome		
escompte	oscoutte	aisconte		
outil	houty	outat		
fusil	phuzy	bugit		
estomac	hestomak	esthauma		
tabac	thaba	tamba		
Total :			8 / 8	

Durée de la passation : 49"

Epreuve 3.2. b) : Appariement de dessins : Feuille de notation

Consigne : « Sur cette feuille, il y a 3 images (on les montre du doigt). Vous devrez m'indiquer les 2 images dont le nom se prononce de la même façon. Nous allons faire un exemple ensemble. »

Remarque : Pour l'item démonstration, les réponses attendues sont : « pin » et « pain ».

	Réponses attendues	Réponses du patient	Note 1/0
1	maire / mer		1
2	selle / sel		0
3	fard / phare		0
4	verre / ver		1
5	renne / reine		0
Total :			2/5

Durée de la passation : 7' 24

Commentaires :

Le patient est gêné par son manque du mot.

Epreuve 5. : Buffer phonémique : Feuille de notation

Consigne : « Vous allez répéter ce que je vous dis. »

	Cibles	Réponses du patient	Note 1 / 0	Commentaires
1	/ ko /		1	
2	/ if /		1	
3	/ pyrva /		1	
4	/ dago /		1	
5	/ krapitok /		1	
6	/ galip ø /		1	
7	/ vegadrif /		1	
8	/ kadufalir /	/kadyfaljɛr/	0	
9	/pɛrsolsɥalo/		1	
10	/ tegonedal /		1	
Total :			9 / 10	

Durée de la passation : 33''

---

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

### **1 - Liste des Tableaux**

Tableau 1 : Effectifs de notre population.....	39
Tableau 2 : Résultats de monsieur O. pour chaque épreuve selon la norme des SOIXANTE-DIX, niveau 1.....	57
Tableau 3 : Résultats de monsieur D. pour chaque épreuve selon la norme des SOIXANTE, niveau 3.....	63

---

# TABLE DES MATIERES

---

Organigrammes .....	2
<b>1- Université Claude Bernard Lyon1 .....</b>	<b>2</b>
1.1. Fédération Santé : .....	2
1.2. Fédération Sciences : .....	2
Sommaire .....	4
Introduction .....	7
PARTIE THEORIQUE.....	9
Les apports de la neuropsychologie cognitive dans la compréhension des mécanismes de lecture et d'écriture .....	10
<b>1 - Définition de la neuropsychologie cognitive et naissance des modèles à double et triple-voie.....</b>	<b>10</b>
<b>2 - Les différentes étapes du modèle de lecture .....</b>	<b>10</b>
2.1. La reconnaissance et l'identification du mot écrit.....	10
2.2. La voie d'assemblage de lecture .....	11
2.3. La voie d'adressage de lecture .....	12
2.4. La mémoire tampon phonologique .....	12
<b>3 - Les mécanismes de l'écriture sous dictée .....</b>	<b>12</b>
3.1. L'analyse acoustique-phonétique du mot entendu .....	12
3.2. La voie orthographique d'assemblage .....	13
3.3. La voie orthographique d'adressage .....	13
3.4. La mémoire tampon graphémique.....	14
Les troubles acquis du langage écrit.....	14
<b>1 - Les troubles acquis de la lecture .....</b>	<b>14</b>
1.1. L'approche anatomo-clinique .....	14
1.2. L'approche neuropsychocognitive.....	15
<b>2 - Les troubles acquis de l'écriture .....</b>	<b>17</b>
2.1. L'approche anatomo-clinique .....	18
2.2. L'approche neuropsychocognitive.....	19
Les facteurs influençant les performances en langage écrit.....	22
<b>1 - L'âge .....</b>	<b>22</b>
<b>2 - Le niveau d'études .....</b>	<b>23</b>
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	24
EXPERIMENTATION .....	26

---

Présentation du protocole .....	27
<b>1 - Epreuves préliminaires .....</b>	<b>27</b>
1.1. Mémoire à court terme (A1) .....	28
1.2. Mémoire de travail (A2) .....	28
<b>2 - Epreuves d'évaluation de l'agraphie .....</b>	<b>29</b>
2.1. Dictée de lettres et de graphies complexes (B1.1 et B1.2) .....	29
2.2. Dictée de mots (B2.1) .....	30
2.3. Dictée de logatomes (B2.2) .....	30
<b>3 - Epreuves d'évaluation de l'alexie .....</b>	<b>31</b>
3.1. Appariement d'allographes (C1) .....	31
3.2. Lecture à voix haute de mots et de non mots (C2) .....	31
3.3. Segmentation graphémique (C2.1) .....	32
3.4. Lecture à voix haute de graphèmes isolés (C2.2) .....	32
3.5. Lecture à voix haute de non-mots mettant en jeu les règles de lecture (C2.3) ..	33
3.6. Recompositions syllabique et phonémique (C2.4) .....	33
3.7. Lecture à voix haute de mots réguliers et irréguliers (C3) .....	34
3.8. Décision lexicale (C3.1) .....	34
3.9. Appariement de mots et de non-mots homophones (C3.2.a) .....	35
3.10. Appariement de dessins (C3.2.b) .....	36
3.11. Buffer phonémique (C4) .....	36
3.12. Epreuves du protocole initial Brun-Berlioz supprimées .....	37
Expérimentation auprès de sujets témoins .....	38
<b>1 - Objectifs .....</b>	<b>38</b>
<b>2 - Modalités .....</b>	<b>38</b>
Expérimentation auprès de sujets alexiques et agraphiques .....	39
<b>1 - Objectifs .....</b>	<b>39</b>
<b>2 - Modalités .....</b>	<b>40</b>
Mode d'analyse des résultats .....	40
PRESENTATION DES RESULTATS .....	41
Introduction .....	42
Résultats obtenus pour chaque épreuve .....	42
<b>1 - Dictée de lettres (B1.1) .....</b>	<b>43</b>
1.1. Score .....	43
1.2. Temps .....	43
<b>2 - Dictée de graphies complexes (B1.2) .....</b>	<b>44</b>
2.1. Score .....	44
2.2. Temps .....	44
<b>3 - Dictée de mots F1 (B2.1) .....</b>	<b>44</b>
3.1. Score .....	44



---

3.2. Temps .....	45
<b>4 - Dictée de mots F2 (B2.1) .....</b>	<b>45</b>
4.1. Score .....	45
4.2. Temps .....	45
<b>5 - Dictée de mots F3 (B2.1) .....</b>	<b>46</b>
5.1. Score .....	46
5.2. Temps .....	46
<b>6 - Dictée de logatomes (B2.2) .....</b>	<b>47</b>
6.1. Score .....	47
6.2. Temps .....	47
<b>7 - Appariement d'allographes (C1) .....</b>	<b>47</b>
7.1. Score .....	47
7.2. Temps .....	48
<b>8 - Lecture à voix haute de mots et de non-mots (C2) .....</b>	<b>48</b>
8.1. Score .....	48
8.2. Temps .....	49
<b>9 - Segmentation graphémique (C2.1) .....</b>	<b>49</b>
9.1. Score .....	49
9.2. Temps .....	49
<b>10 - Lecture à voix haute de graphèmes isolés (C2.2).....</b>	<b>50</b>
10.1. Score .....	50
10.2. Temps .....	50
<b>11 - Lecture à voix haute de non-mots mettant en jeu les règles de lecture (C2.3)</b>	<b>51</b>
11.1. Score .....	51
11.2. Temps .....	51
<b>12 - Recompositions syllabique et phonémique (C2.4).....</b>	<b>51</b>
12.1. Score .....	51
12.2. Temps .....	52
<b>13 - Lecture à voix haute de mots réguliers et irréguliers (C3) .....</b>	<b>52</b>
13.1. Score .....	52
13.2. Temps .....	53
<b>14 - Décision lexicale (C3.1) .....</b>	<b>53</b>
14.1. Score .....	53
14.2. Temps .....	53
<b>15 - Appariement de mots et de non-mots homophones (C3.2.a) .....</b>	<b>54</b>
15.1. Score .....	54
15.2. Temps .....	54
<b>16 - Appariement de dessins (C3.2.b) .....</b>	<b>55</b>
16.1. Score .....	55

---

16.2.	Temps .....	55
<b>17 - Répétition de non-mots (C4).....</b>		<b>56</b>
17.1.	Score.....	56
17.2.	Temps .....	56
Etudes de cas .....		58
<b>1 - Monsieur O.....</b>		<b>58</b>
1.1.	les épreuves préliminaires.....	58
1.2.	les épreuves d'évaluation de l'agraphie.....	58
1.3.	les épreuves d'évaluation de l'alexie.....	59
1.4.	conclusion.....	61
<b>2 - Monsieur D.....</b>		<b>64</b>
2.1.	les épreuves préliminaires.....	64
2.2.	les épreuves d'évaluation de l'agraphie.....	64
2.3.	les épreuves d'évaluation de l'alexie.....	65
2.4.	conclusion.....	67
DISCUSSION DES RESULTATS .....		69
Discussion de l'analyse des variables .....		70
<b>1 - Influence de l'âge sur les scores en lecture et en orthographe .....</b>		<b>70</b>
<b>2 - Influence du niveau d'études sur les scores en lecture et en orthographe ....</b>		<b>71</b>
<b>3 - Influence de l'âge sur le temps mis en lecture et en orthographe.....</b>		<b>72</b>
<b>4 - Influence du niveau d'études sur le temps mis en lecture et en orthographe</b>		<b>73</b>
Limites de l'étalonnage .....		74
Discussion du protocole.....		75
<b>1 - Critiques apportées suite à l'expérimentation auprès de sujets témoins .....</b>		<b>75</b>
1.1.	Dictée de lettres (B1.1) .....	75
1.2.	Dictée de graphies complexes (B1.2).....	76
1.3.	Dictée de mots peu fréquents F1 (B2.1).....	76
1.4.	Dictée de mots fréquents F2 (B2.1).....	76
1.5.	Dictée de mots très fréquents F3 (B2.1) .....	76
1.6.	Dictée de logatomes (B2.2) .....	77
1.7.	Appariement d'allographes (C1).....	77
1.8.	Lecture de mots et de non-mots (C2) .....	77
1.9.	Segmentation graphémique (C2.1).....	77
1.10.	Lecture à voix haute de graphèmes isolés (C2.2).....	78
1.11.	Lecture à voix haute de non-mots mettant en jeu les règles de lecture (C2.3)	79
1.12.	Recompositions syllabique et phonémique (C2.4) .....	79
1.13.	Lecture à voix haute de mots réguliers et irréguliers (C3).....	80
1.14.	Décision lexicale (C3.1).....	80
1.15.	Appariement de mots et de non-mots homophones (C3.2.a).....	80
1.16.	Appariement de dessins (C3.2.b).....	80
1.17.	Buffer phonémique (C4) .....	81

---

<b>2 - Critiques apportées suite à la passation auprès de sujets alexiques/agraphiques .....</b>	<b>81</b>
2.1. Avantages du protocole .....	81
2.2. Limites du protocole .....	82
Conclusion .....	84
Bibliographie .....	85
ANNEXES .....	90
Annexe I : Schéma du Modèle de lecture et d'écriture adapté de Patterson & Shewell (1987).....	91
Annexe II : Etalonnage .....	92
Annexe III : Graphiques visualisant les effets d'âge et de niveau d'études pour chaque épreuve .....	95
Annexe IV : Tableau comparatif des effets de niveau d'études et d'âge sur les deux populations .....	118
Annexe V : Graphiques visualisant les items pertinents pour chaque épreuve .....	119
Annexe VI : Livret de passation du protocole de monsieur O .....	128
Annexe VII : Livret de passation du protocole de monsieur D .....	151
Table des Illustrations.....	174
<b>1 - Liste des Tableaux .....</b>	<b>174</b>
Table des Matières .....	175

---

---

Marika FAZEKAS

Anne-Cécile ROS

**VALIDATION D'UN PROTOCOLE COGNITIVISTE D'EVALUATION  
CLINIQUE DE L'ALEXIE ET DE L'AGRAPHIE CHEZ L'ADULTE  
CEREBRO-LESE DE PLUS DE 60 ANS**

135 Pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2006

---

**RESUME**

---

Les outils mis au point pour l'évaluation spécifique de l'alexie et de l'agraphie ne semblent actuellement pas répondre aux contraintes de la clinique orthophonique. Notre objectif général était donc de valider, sur une population de plus de 60 ans, un outil diagnostique des troubles acquis de la lecture et de l'écriture qui soit aisément utilisable par les orthophonistes.

Nous avons décidé de reprendre le protocole d'évaluation cognitive de l'alexie réalisé par Brun et Berlioz (2001) en l'affinant et en l'enrichissant avec les épreuves de la « (petite) batterie d'évaluation de l'orthographe » de Croisile (1999).

Nous avons réalisé l'étalonnage de ce protocole auprès de 88 sujets témoins âgés de 60 à 94 ans et appariés selon les tranches d'âges et le niveau d'études. Cette passation a permis de répondre partiellement à la question de l'influence de l'âge et du niveau d'études sur les performances en langage écrit. Il est nettement ressorti que l'âge influence les temps de réponse des sujets témoins et que le niveau d'études influence les scores aux épreuves de lecture.

Par ailleurs, la passation du protocole auprès de deux sujets alexiques/agraphiques a permis de montrer l'intérêt clinique de cet outil et d'émettre des suggestions quant aux modifications et adaptations à apporter à celui-ci.

Cette étude est complémentaire de celle réalisée par Chwalibog et Nasso (2006) sur une population de 20 à 59 ans.

---

**MOTS-CLES**

---

Evaluation - Cognitivisme - Alexie - Agraphie - Adulte (60 à 94 ans)

---

**MEMBRES DU JURY**

---

Danielle David

Déborah Prichard

Astrig Topouzkhianian

---

**MAITRE DU MEMOIRE**

---

Anne Peillon

---

**DATE DE SOUTENANCE**

---

Jeudi 6 juillet 2006

---